

Technische Universität Dresden  
Internationales Hochschulinstitut Zittau

Hochschule Zittau/Görlitz  
Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften

## **Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie**

Vom 16. März 2019

Aufgrund des § 36 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), erlassen die Technische Universität Dresden sowie die Hochschule Zittau/Görlitz die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Anlage 1a: Modulbeschreibungen der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz  
Anlage 1b: Modulbeschreibungen der Studienrichtung Biotechnologie  
Anlage 2: Studienablaufpläne

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie an der Technischen Universität Dresden und der Hochschule Zittau/Görlitz.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Nach Abschluss des Masterstudiengangs in der gewählten Studienrichtung Biotechnologie beherrschen die Studierenden die grundlegenden Konzepte, Methoden und Techniken der Biotechnologie und der Angewandten Ökologie. Sie sind mit den Gebieten Biotechnologie, Mikrobiologie, Ökologie sowie organismische Diversität von Pro- und Eukaryonten vertraut. Die Studierenden besitzen Kenntnisse in einem oder mehreren der nachfolgenden zur Wahl stehenden Themenbereiche: Biochemie der Metalle, Umweltchemie, Fungal Biotechnology, Bioverfahrenstechnik der Pilze und Applied Microbiology. Durch die gewählte Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs besitzen die Studierenden spezielle Kompetenzen zu Methoden, Konzepten und Techniken der Angewandten Ökologie. Des Weiteren verfügen Sie über Kompetenzen in den Bereichen Populationsbiologie/-genetik, Biodiversität und Naturschutz sowie über praktische Erfahrungen in der Freilandökologie und Mikrobiologie. Abschließend besitzen die Studierenden auch Kenntnisse in einem oder mehreren der nachfolgenden zur Wahl stehenden Themenbereiche: Ökosysteme und deren Dienstleistungen, Environmental Law, Geographische Informationssysteme, Molecular Ecology sowie Biodiversity Management and Sustainability.

(2) Die Absolventen des Masterstudienganges sind je nach Wahl der Studienrichtung durch ein breites naturwissenschaftliches und biotechnologisches bzw. naturschutzfachliches Wissen und ihre fundierten Kenntnisse zu Konzepten, Methoden und Techniken in der Lage, als Fachleute Aufgaben auf den Gebieten der biotechnologischen Forschung und Produktion, Umweltvorsorge und -nachsorge sowie Biodiversitätsforschung und Naturschutz auszuüben. Des Weiteren sind die Absolventen dazu befähigt je nach Studienrichtung in Forschung und Lehre, in Industriebetrieben, staatlichen und kommunalen Institutionen, an privaten und öffentlich-rechtlichen Forschungsinstituten sowie an Universitäten und Hochschulen tätig zu sein. Die Studierenden verfügen über Kenntnis und Verständnis von Konzepten und Handlungsprinzipien zur Nachhaltigkeit und ihre Anwendung in verschiedenen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Kontexten auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene. Darüber hinaus verfügen sie über Kenntnisse und Verständnis ethischen Verhaltens im persönlichen, beruflichen und öffentlichen Leben.

(3) Die Absolventen verfügen über die Voraussetzungen, ihre grundlegenden Kenntnisse in der Regel über eine weiterführende wissenschaftliche Laufbahn (Promotion und Habilitation) so zu vertiefen, dass sie anschließend als wissenschaftliche Mitarbeiterin bzw. wissenschaftlicher Mitarbeiter in einem Industriebetrieb, an einer Hochschule oder Forschungseinrichtung im Bereich der Forschung und Lehre tätig sein können.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie auf dem Gebiet der Chemie, der Biowissenschaften und der Umwelttechnik oder in einem Studienfach mit biowissenschaftlichem Schwerpunkt und Bezug auf Umwelt oder Biologie/Ökologie.

(2) Es werden Englischkenntnisse auf der Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt beispielsweise durch die Vorlage eines Zertifikats zu einem absolvierten Sprachtest, wie insbesondere dem Internet-Based TOEFL-Test, dem Paper-Based TOEFL-Test, dem Computer-Based TOEFL-Test oder dem IELTS-Test, sofern Englisch nicht die Muttersprache der Bewerberin bzw. des Bewerbers ist und mit einem Schulabschlusszeugnis nachgewiesen werden kann.

#### **§ 4**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Masterprüfung.

#### **§ 5**

#### **Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Praktika, Exkursionen, Seminare, Tutorien und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. In Modulen, die erkennbar mehreren Studienordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Lehr- und Lernformen Synonyme zulässig.

(2) Die Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt. Sie vermitteln einen Überblick über das Fachgebiet oder über wesentliche Teilbereiche. Sie präsentieren und resümieren dazu den aktuellen Forschungsstand.
2. Übungen dienen der praktischen und theoretischen Vertiefung und Ergänzung der erworbenen Kenntnisse in ausgewählten Teilbereichen.
3. Praktika dienen der Vertiefung erworbener Kenntnisse sowie dem Erwerb und der Anwendung fachbezogener praktischer Fertigkeiten und Arbeitstechniken. Die Studierenden lernen wissenschaftliche Probleme und Fragestellungen unter Verwendung spezieller Methoden und Techniken des experimentellen Arbeitens sowie der Datenerhebung und -auswertung zu lösen.
4. Exkursionen sind Lehrveranstaltungen, die ein- oder mehrtätig sein können. Sie dienen der Vertiefung von Lehrinhalten an praktischen Beispielen.
5. Seminare dienen der Entwicklung der Fähigkeit der Studierenden, sich vorwiegend auf der Grundlage von Daten, Software-Tools, Literatur, Dokumentationen und sonstigen Unterlagen über einen Problemkreis zu informieren, das Erarbeitete zu präsentieren, in der Gruppe zu diskutieren und zu vertreten und/oder schriftlich darzustellen.
6. In Tutorien werden die Studierenden beim Erlernen des selbstständigen Lösens von fachlichen und methodischen Problemen unterstützt.
7. Das Selbststudium dient zur Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen. Die Studierenden erarbeiten, wiederholen und vertiefen Lehrinhalte nach eigenem Ermessen.

#### **§ 6**

#### **Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Für die Anfertigung der Masterarbeit und die Durchführung des Kolloquiums ist das vierte Semester vorgesehen. Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium der Technischen Universität Dresden möglich.

(2) Das Studium umfasst je nach Wahl der Studienrichtung acht oder zehn Pflichtmodule sowie Wahlpflichtmodule im Umfang von 30 oder 45 Leistungspunkten, die eine weitere Schwerpunktsetzung je nach Wahl der bzw. des Studierenden ermöglichen. Die Wahl ist verbindlich. Die Studierenden müssen sich für die entsprechenden Wahlpflichtmodule und die Studienrichtung einschreiben; Form und Frist der Einschreibung werden zu Semesterbeginn wie am Internationalen Hochschulinstitut Zittau der Technischen Universität Dresden und der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz üblich bekannt gegeben. Eine Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul bzw. die neu gewählte Studienrichtung zu benennen sind.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1a und 1b) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in englischer Sprache abgehalten. Abweichend von Satz 1 werden die Lehrveranstaltungen in den Modulen Biodiversity Management and Sustainability, Ecosystem Services - Foundations sowie Ökosystemleistungen – Konzepte und Entwicklung in Englisch abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind den beigefügten Studienablaufplänen (Anlage 2) oder einem vom Internationalen Hochschulinstitut Zittau der Technischen Universität Dresden und der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie die Studienablaufpläne können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Wissenschaftlichen Rat des Internationalen Hochschulinstituts Zittau der Technischen Universität Dresden im Einvernehmen mit dem Fakultätsrat der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn wie am Internationalen Hochschulinstitut Zittau der Technischen Universität Dresden und der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz üblich bekannt zu machen. Die geänderten Studienablaufpläne gelten für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn wie am Internationalen Hochschulinstitut Zittau der Technischen Universität Dresden und der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz üblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der bzw. des Studierenden.

## **§ 7**

### **Inhalt des Studiums**

(1) Der Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie ist forschungsorientiert.

(2) Gegenstände des Studiums in der durch die Studierende bzw. den Studierenden zu wählenden Studienrichtung Biotechnologie sind Ökologie, selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten, pflanzliche Biotechnologie, spezielle Mikrobiologie & Enzymologie, Pilzbiotechnologie, Eukaryontische Diversität, Ökologisch-mikrobiologisches Praktikum, Molekulare Ökologie, Praktische Mykologie, Biomineralisation und Umweltanalytik. Weitere Inhalte des Studiums sind nach Wahl der bzw. des Studierenden insbesondere Mikrobielle Biotechnologie, Mikrobenökologie, Biochemie der Metalle, Umweltchemie, Bioverfahrenstechnik der Pilze sowie Angewandte Mikrobiologie.

(3) Gegenstände des Studiums in der durch die Studierende bzw. den Studierenden zu wählenden Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz sind Ökologie/Ökosystemkunde, Tiersystematik/Artenschutz, Biodiversität und Artenschutz, Populationsbiologie/-genetik, Nutzung der Biodiversität und Biostatistik. Darüber hinaus sind weitere Themenbereiche nach Wahl der bzw. des Studierenden insbesondere Environmental Law, Geoinformationssysteme, Englisch für Naturwissenschaften, Ökologisch-mikrobiologische Praktika, Ecosystem Services sowie Biodiversity Management and Sustainability.

## **§ 8 Leistungspunkte**

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 27 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch das Studentensekretariat am Internationalen Hochschulinstitut Zittau der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt, am Internationalen Hochschulinstitut Zittau der Technischen Universität Dresden bzw. der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz, den Fachstudienberaterinnen und Fachstudienberatern der jeweiligen Studienrichtung im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede bzw. jeder Studierende, die bzw. der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

## **§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen**

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Wissenschaftliche Rat des Internationalen Hochschulinstituts Zittau der Technischen Universität Dresden im Einvernehmen mit dem Fakultätsrat der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind wie am Internationalen Hochschulinstitut Zittau der Technischen Universität Dresden und der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz üblich zu veröffentlichen.

## § 11

### **Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Studienordnung tritt am 1. April 2019 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden sowie der Hochschule Zittau/Görlitz veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2019/2020 oder später im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2019/2020 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Studienordnung für den Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und wie am Internationalen Hochschulinstitut Zittau der Technischen Universität Dresden und der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz üblich bekannt gegeben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rates am Internationalen Hochschulinstitut Zittau der Technischen Universität Dresden vom 9. April 2018 und des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz vom 30. Mai 2018 sowie der Genehmigung des Rektorates der Technischen Universität Dresden vom 4. September 2018 und der Genehmigung des Rektorates der Hochschule Zittau/Görlitz vom 20. Februar 2019.

Dresden, den 16. März 2019

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Zittau, den 6. März 2019

Der Rektor  
der Hochschule Zittau/Görlitz

Prof. Dr. phil. Friedrich Albrecht

**Anlage 1a****Modulbeschreibungen der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 3.1	Systematik und Schutz von Tierarten	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden weisen systematische, biologische und ökologische Kenntnisse zu Wirbeltierarten und ausgewählten Gruppen wirbelloser Tiere auf. Sie können eine sichere Artdiagnose von Wirbeltieren und ausgewählten Gruppen wirbelloser Tiere durchführen, entweder durch Erkennen derselben oder durch die Anwendung von Bestimmungsschlüsseln. Sie kennen Methoden zur Erfassung von Wirbeltieren für ökologische Gutachten und Planungsverfahren, für die naturschutzfachliche Bewertung des Vorkommens von Wirbeltieren sowie zur tierökologischen Analyse und Bewertung von Landschafts-Eingriffen. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Rechtsgrundlagen, haben ein Verständnis der relevanten ökologischen Theorien und können die theoretischen Kenntnisse auf ausgewählte Artengruppen zur Abschätzung der Gefährdung von Tierarten in Planungsverfahren anwenden. Sie sind dazu in der Lage, Interessenkonflikte zu erkennen und zu lösen. Sie wissen um die Notwendigkeit gesetzlicher Bestimmungen und sind dazu in der Lage, diese zu interpretieren. Sie sind darauf vorbereitet, die ethische Verantwortung für ihre fachlichen Entscheidungen zu übernehmen. Die Studierenden können Wissen aus anderen Fachdisziplinen übertragen, sie sind in der Lage interdisziplinär zu Denken und Zusammenhänge zu erkennen. Sie besitzen Erfahrungen in der Arbeit in Kleingruppen und verfügen über die entsprechende Teamfähigkeit.</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Die Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Systematik und Artenkenntnis einheimischer Wirbeltiere und ausgewählter Gruppen wirbelloser Tiere, grundlegende Erfassungsmethoden für Wirbeltiere, Grundlagen der Präparation für wissenschaftliche Sammlungen, Kenntnisse zu naturschutzrelevanten Aspekten der Biologie und Ökologie der Wirbeltiere und Wirbellosen und die gesetzlichen Bestimmungen auf die praktische Arbeit. Des Weiteren beinhaltet das Modul die Definitionen zum Artenschutz, Aufgaben und Methoden des Artenschutzes, Bundesnaturschutzgesetz, Bundesartenschutzverordnung, Bundesjagdgesetz und Bundeswildschutzverordnung, Washingtoner Artenschutzübereinkommen (CITES), Rote Listen der BRD und Sachsens, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Gefährdung, Verbreitung und Häufigkeit ausgewählter naturschutzrelevanter Tierarten und artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Praktika (4 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Biologie auf Abiturniveau vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module M_BAÖ 3.3 und M_BAÖ 3.5.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von praktischen Übungsaufgaben; diese sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 60 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsvorleistung sowie der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.
<b>Begleitliteratur</b>	Schaefer, M.: Brohmer. Fauna von Deutschland, Quelle und Meyer. Stresemann, E.: Exkursionsfauna von Deutschland, Volk und Wissen. Chinery: Pareys Buch der Insekten, Parey. Zahradnik & Jung: Die Käfer Mittel- und Nordwesteuropas, Parey. Corbet et.al.: Pareys Buch der Säugetiere, Parey. Freude et.al.: Die Käfer Mitteleuropas, Goecke & Evers. Kosmos Spinnenführer, Franckh. Kosmos Käferführer, Franckh. Wachmann et.al: Laufkäfer, Naturbuchverlag. Artenschutz: Plachter: Naturschutz. Blab: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Kaule: Biotenschutz in der Praxis. Bundesamt für Naturschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
UWMRN 2.13 (M_BAÖ 3.2)	Biodiversität und Naturschutz	Prof. Dr. G. von Oheimb
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, die Nutzung und den Schutz natürlicher Ressourcen im Kontext von Sicherung und Förderung biologischer Vielfalt einzuordnen und zu beurteilen. Sie kennen die differenzierte Eignung unterschiedlicher Instrumente zur Umsetzung der Naturschutzkonzepte und die Notwendigkeit eines auf Schutz- und Entwicklungsziele ausgerichteten Managements. Die Studierenden sind befähigt, Biodiversität zu analysieren und zu bewerten, und außerdem in der Lage, naturschutzfachlich fundierte Entscheidungen zu treffen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die ökologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für die Bewahrung und nachhaltige Nutzung der Biodiversität, zu internationalen Naturschutzstrategien und ihrer methodischen Umsetzung auf nationaler und regionaler Ebene, zur Planung und zum Management des Erhalts der Biodiversität durch Artenschutz (in situ, ex situ), zu Biotopschutz und -verbund, zu Schutzgebietssystemen sowie zur integrierten Landnutzung (Ökosystemansatz).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS), Übung (1 SWS), Exkursion (2 Tage) und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Im Masterstudiengang Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement werden die in den Modulen UWMRN 1.1 und 1.2 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Masterstudiengang Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement eines von 13 Wahlpflichtmodulen, von denen 4 zu wählen sind. Im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie ist das Modul ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus (1) einem Referat mit 15-minütiger Dauer und (2) einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten als Einzelprüfung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Note der mündlichen Prüfungsleistung (70%) und der Note des Referats (30%).	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 65 Stunden auf das Selbststudium sowie die Vorbereitung und Durchführung der Prüfungsleistungen und 85 Stunden auf die Präsenz in Lehrveranstaltungen.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 3.3	Freilandökologie	Frau Dipl. Ing. Dörnchen-Neumann (J.Doernchen@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage ihr Wissen über verschiedenste Methoden der Freilandökologie anzuwenden. Sie können Versuche und Untersuchungen selbstständig planen und durchführen. Weiterhin sind die Studierenden befähigt, die gewonnenen Daten zu verarbeiten und auszuwerten. Sie sind in der Lage, diese Daten in Zusammenhang mit den örtlichen Gegebenheiten und dem aktuellen Wissenstand der ökosystemaren Forschung zu stellen. Dabei können sie Lösungsansätze für typische Problemstellungen erarbeiten.	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul beinhaltet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) vertiefte Artkenntnisse der Phycophyta; Bryophyta, Lichenes, Tracheophyta und von ausgewählten Arthropodengruppen</li> <li>b) Planung und Durchführung von ökologischen Freilanduntersuchungen</li> <li>c) verschiedene gängige Methoden der Freilandökologie</li> <li>d) Zusammenfassung, Aufbereitung und Interpretation von Ergebnissen</li> <li>e) Untersuchungsformen/-möglichkeiten in potentiell schützenswerten Gebieten, fachliche Würdigungen; Ableitungen von Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes</li> <li>f) Managementpläne.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Seminare (1 SWS), Praktika (6 SWS), Exkursion (1 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen M_BAÖ 4.2, M_BAÖ 3.1, M_BAÖ 4.3 und M_BAÖ 4.4 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer und einer Sammlung von Protokollen im Umfang von 90 Stunden. Die mündliche Prüfungsleistung und die Sammlung von Protokollen sind jeweils bestehensrelevant.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wie folgt: die Note der mündlichen Prüfungsleistung wird siebenfach und die Note für die Sammlung der Protokolle wird dreifach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 180 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 3.4	Populationsbiologie	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse zur Auswahl und praktischen Anwendung spezifischer Erfassungsmethoden von Wirbeltieren und Wirbellosen. Sie haben Basiskenntnisse der Wirbeltierpräparation für Populationsanalysen und zur Altersbestimmung als Grundlage populationsökologischer Untersuchungen. Sie weisen Kenntnisse zur Ermittlung und Bewertung der genetischen Variabilität und des Isolationsgrades von Populationen von Wirbeltieren und Insekten auf. Sie können populationsökologische und populationsgenetische Erkenntnisse auf Probleme des Arten- und Naturschutzes anwenden.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Grundlagen der Populationsökologie, populationsdynamische Prozesse, Wirbeltierpräparation für Populationsanalysen, Untersuchungen von Insektenmerkmalen für Populationsanalysen, Populationsparameter und -strukturen, die Entwicklung von Populationsmodellen, Grundlagen der Populationsgenetik, epigenetische Variabilität nach morphologischen Merkmalen, Fluktuierende Asymmetrie als Maß der Entwicklungsstabilität, Metapopulationsdynamik und Bezüge zur naturschutzfachlichen Praxis.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Praktika (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in der Biologie, wie sie im Modul M_BAÖ 4.2 zu erwerben sind, vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Begleitliteratur</b>	Amler, K. et al.: Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis.- Ulmer. Frankham, R. et al.: Introduction to conservation genetics, Cambridge University Press. Begon et al: Populationsökologie – Spektrum Akad. Verlag.
-------------------------	---

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 3.5	Naturschutzfachliche Expertise	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können naturschutzfachliche Probleme aus der Praxis lösen. Sie besitzen Kenntnisse in Bezug auf für sie interessante Artengruppen. Sie beherrschen Methoden zur Analyse von angewandten ökologischen Fragestellungen und Interpretation der Ergebnisse im Hinblick auf naturschutzfachliche Bewertungsverfahren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Inhalte und Themenschwerpunkte zum Naturschutz, zur Artenkenntnis und Ökologie naturschutzrelevanter Artengruppen in Naturschutzbehörden, Umweltorganisationen, Wissenschaftseinrichtungen, Einrichtungen höherer Bildung sowie Museen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Seminare (1 SWS), Praktika (1 SWS), Exkursionen (1 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen M_BAÖ 4.2, M_BAÖ 3.1, M_BAÖ 4.3 und M_BAÖ 4.4 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat im Umfang von 40 Stunden. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von praktischen modulbegleitenden Aufgaben; diese sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 75 auf das Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung sowie der Prüfungsvorleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	
<b>Begleitliteratur</b>	Plachter, Harald. Naturschutz. Stuttgart: G. Fischer, 1991. Remmert, Hermann. "Der Naturschutz." Naturschutz. Springer Berlin Heidelberg, 1990. 31-177.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 3.6	Nutzung der Biodiversität	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die ökologischen Funktionen verschiedener Klassen von pflanzlichen, tierischen und mikrobiellen Metaboliten sowie ihrer potenziellen Verwendung als nachwachsende Rohstoffe. Weiterhin verstehen sie die biochemischen Vorgänge bei der Anpassung von Organismen an abiotische und biotische Umweltfaktoren. Sie sind in der Lage, Wirkungen und Nutzungsmöglichkeiten von Sekundärmetaboliten zu beurteilen, sowie die Zusammenhänge der (mikro)biologischen Funktion und der (bio)technologischen Anwendung zu erkennen. Die Studierenden kennen die allgemeinen Grundsätze der ökologischen Land- und Forstwirtschaft sowie deren gesetzlichen Regelungen und Rahmenbedingungen. Sie sind in der Lage konventionelle und ökologische Bewirtschaftungsmethoden im Hinblick auf Nachhaltigkeit und die Auswirkungen auf die Biodiversität sowie die Schutzgüter zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst spezifische Kenntnisse zu Metaboliten des Sekundärstoffwechsels im Pflanzen- und Tierreich. Besondere Berücksichtigung finden dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Stoffgruppen und Metabolismus</li> <li>b) Biochemische Anpassungen der Pflanzen an klimatische und edaphische Umweltfaktoren</li> <li>c) Klassen der Allelochemikalien und ihre Wirkungen auf Tiere sowie Anwendungsmöglichkeiten</li> <li>d) Chemie der Aromen und Nahrungswahl von Tieren.</li> </ul> <p>Weitere Schwerpunkte des Moduls sind Themen zum Ökologischen Wald- und Landbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e) Prinzipien und allgemeine Grundsätze des ökologischen Wald- und Landbaus und Probleme konventioneller Bewirtschaftungsmethoden</li> <li>f) gesetzliche Regelungen</li> <li>g) Anforderungen bei Umstellung eines konventionell wirtschaftenden Betriebes auf ökologischen Wald- oder Landbau</li> <li>h) Zertifizierung und Zertifizierungssysteme in der ökologischen Landnutzung und in der ökologischen Forstwirtschaft.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (3 SWS), Exkursionen (1 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen M_BAÖ 4.2, M_BAÖ 4.3 und M_BAÖ 4.4 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat im Umfang von 40 Stunden. Weitere Bestehensvoraussetzung ist der Nachweis über die Absolvierung der Exkursionen an 2 Tagen.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.
<b>Begleitliteratur</b>	<p>zu ökologische Biochemie:  P. Nuhn: Naturstoffchemie, S. Hirzel- Verlag.  G. Habermehl, P. E. Hammann: Naturstoffchemie - eine Einführung, Springer-Verlag.  Monographien zum Thema.  Originalarbeiten zum Thema.  Breitmaier E. (1999): Terpene, Teubner Verlag.  Breitmaier E. (2002): Alkaloide, Teubner Verlag.  Harborne J.B. (1995): Ökologische Biochemie, Spektrum Verlag.  Roth L. et al. (1994): Giftpflanzen-Pflanzengifte, Nikol Verlag.  Schlee D. (1992): Ökologische Biochemie, Gustav Fischer Verlag.  Karlsson – Lehrbuch der Biochemie.  Fritsche – Mikrobiologie.</p> <p>zu ökologischer Wald- und Landbau:  Scherzinger: Naturschutz im Wald.  Ulmer Linckh et al: Nachhaltige Land- und Forstwirtschaft, Springer Verlag.  Plachter: Naturschutz.  Nitsche: Extensive Grünlandnutzung.  Weiger: Naturschutz durch ökologischen Landbau.  <a href="https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/oekolandbau_node.html">https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/oekolandbau_node.html</a>.  <a href="https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/forstwirtschaft/nachhaltige-waldwirtschaft">https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/forstwirtschaft/nachhaltige-waldwirtschaft</a>.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 3.7	Statistik für Ökologen	Frau Dipl. Ing. Dörnchen-Neumann (J.Doernchen@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, gewonnene Daten aufzubereiten, zu analysieren und zu bewerten. Dabei beherrschen sie den Umgang mit Softwareanwendungen zur Statistik. Außerdem sind die Studierenden in der Lage bereits bei der Versuchsplanung die Anforderungen einer späteren statistischen Auswertung zu berücksichtigen. Die Studierenden sind mit den Möglichkeiten der Literaturrecherche und -verwaltung vertraut. Sie sind in der Lage selbstständig wissenschaftliche Arbeiten zu verfassen.	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ökologische Daten: Datentypen, Datenselektion, Datentransformationen; deskriptive Statistik</li> <li>b) Kreuztabellen und Kontingenztafelanalyse</li> <li>c) Univariate Statistik [(nicht-)parametrisch]</li> <li>d) Fallzahlplanung</li> <li>e) (Rang-)Varianzanalyse</li> <li>f) Korrelation/Regression (einfach linear, multiple linear, logistisch; Poisson-)</li> <li>g) Diskriminanzanalyse</li> <li>h) Klassifikation von Daten (Clusteranalyse)</li> <li>i) Ordinationsverfahren: PCA, PCoA;CA;DCA</li> <li>j) kanonische Verfahren: CCA, Redundanzanalyse</li> <li>k) Software-Anwendungen PC-Ord, PAST, SPSS, R</li> <li>l) wissenschaftliche Texte und Berichte</li> <li>m) wissenschaftliche Literatur und deren Verwaltung inkl. der Möglichkeiten von Softwareanwendungen.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (1 SWS), Seminare (1 SWS), Übungen (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen M_BAÖ 4.2, M_BAÖ 4.3 und M_BAÖ 4.4 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zudem werden Kenntnisse der Mathematik und Informatik auf Abiturniveau vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von praktischen modulbegleitenden Aufgaben; diese sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung sowie der Prüfungsvorleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.
<b>Begleitliteratur</b>	Legendre/Legendre: Numerical ecology. Köhler, W.; Schachtel, G.; Voleske, P.: Biostatistik. Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R.: Multivariate Analysemethoden. Rudolf/Kuhlich: Biostatistik. Sachs/Hedderich: Angewandte Statistik – Methodensammlung mit R Bühl: PAWS 18.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 3.8	Populationsgenetik	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage populationsgenetische Daten zu generieren. Dafür sind sie mit den Methoden molekulargenetischer Analysen vertraut und können diese bei verschiedenen Organismengruppen anwenden. Sie sind in der Lage gewonnene Daten auszuwerten und zu interpretieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Markersysteme b) Variation, Allel- und Genfrequenzen, Hardy-Weinberg-Gleichgewicht c) Genetische Drift, Selektion, Genfluss d) Inzucht, Mutation, Rekombination e) DNA-Isolierung, PCR-Techniken, Zytologische Untersuchungen f) Datenverarbeitung und -auswertung am PC.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (0,5 SWS), Übungen (1 SWS), Praktika (2,5 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Biologie, wie sie im Modul M_BAÖ 4.2 zu erwerben sind, und genetische Grundkenntnisse, wie sie im Modul M_BAÖ 4.7 zu erwerben sind, vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden. Die Klausurarbeit und die Belegarbeit sind jeweils bestehensrelevant.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird siebenfach und die Note der Belegarbeit wird dreifach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	
<b>Begleitliteratur</b>	Allendorf, Frederick William; Luikart, Gordon; Aitken, Sally N. (2013): Conservation and the genetics of populations. 2. ed., 1. publ. Oxford u.a.: Wiley-Blackwell.	

Brown, Terence A. (2011): Gentechnologie für Einsteiger. Unter Mitarbeit von Sebastian Vogel. 6. Aufl. Heidelberg: Spektrum Akad. Verl.

Clark, David P.; Pazdernik, Nanette J.; Held, Andreas; Jarosch, Birgit (2009): Molekulare Biotechnologie. Grundlagen und Anwendungen. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

Conner, Jeffrey K.; Hartl, Daniel L. (2004): A primer of ecological genetics. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates.

Frankham, Richard; Ballou, Jonathan D.; Briscoe, David A. (2004): A primer of conservation genetics. Repr. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

Frankham, Richard; Ballou, Jonathan D.; Briscoe, David A. (2010): Introduction to conservation genetics. 2. ed., reprinted. Cambridge: Univ. Press.

Freeland, Joanna R.; Kirk, Heather; Petersen, Stephen (2011): Molecular ecology. 2. ed., 1. impression. Chichester u. a.: Wiley-Blackwell.

Gillespie, John H. (2004): Population genetics. A concise guide. 2. ed. Baltimore, Md: Johns Hopkins Univ. Press.

Graw, Jochen (2015): Genetik. 6., überarb. und aktualisierte Aufl. Berlin u.a.: Springer Spektrum (Lehrbuch).

Hamilton, Matthew B. (2009): Population genetics. Oxford: Wiley-Blackwell.

Hartl, Daniel L. (2000): A primer of population genetics. 3. ed. Sunderland Mass.: Sinauer.

Kadereit, Joachim W.; Körner, Christian; Kost, Benedikt (2014): Strasburger – Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften. 37., vollst. überarb. u. akt. Aufl. 2014. Berlin Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Nielsen, Rasmus; Slatkin, Montgomery (2013): An introduction to population genetics. Theory and applications. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates.

Storch, Volker; Welsch, Ulrich; Wink, Michael (2013): Evolutionsbiologie. 3., überarb. und aktualisierte Aufl. Berlin u.a.: Springer Spektrum (Springer).

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 4.1	Environmental Law	Herr Prof. Delakowitz (b.delakowitz@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen des bürgerlichen Rechts und sind in der Lage, die allgemein geltenden rechtlichen Regelungen anzuwenden. Sie verstehen die rechtlichen Grundprinzipien im Umweltrecht (Vorsorge-, Verursacher-, Gemeinlasten-, Kooperations-, Subsidiaritätsprinzip) und kennen die Rechtsquellen und Normierungsebenen (Umweltvölkerrecht, EU-Recht, Umweltrecht auf Bund-, Länder-, und Kommunenebene). Die Studierenden sind vertraut mit internationalen Vereinbarungen mit Bezug zur Biodiversität. Sie sind in der Lage, naturschutzrechtliche Eingriffs- und Ausgleichsregelungen anzuwenden. Ihnen sind außerdem die Grundzüge der Ermittlung einer Genehmigungsrelevanz/UVP-Pflicht umweltbezogener Vorhaben bekannt. Sie sind in der Lage, Genehmigungs- und UVP-Verfahren eigenständig durchzuführen bzw. daran mitzuwirken. Die Studierenden besitzen Kenntnisse im rechtssicheren Umgang mit Gefahrstoffen und der europäischen Chemikalienpolitik REACH; die Studierenden können auf dieser Grundlage Gefahrstoffkatastern und schutzniveaubezogenen Arbeitsplatzanalysen (gemäß GefStoffV) erstellen. Die Studierenden sind in der Lage, Betriebsanweisungen zu formulieren und zu bewerten, Entsorgungskonzepte und -nachweise zu führen und sind entscheidungskompetent in umweltrechtlichen Fragestellungen.</p>	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst das Umwelt- und Naturschutzrecht, die Umweltverträglichkeitsprüfung, die Gefahrstoffklassen und deren Management.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (4 SWS), Übungen (1 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache in allen Lehrveranstaltungen ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist eins von sechs Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen fünf zu wählen sind. Im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management ist es eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen vier zu wählen sind. Das Modul ist zudem eines von 29 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind. Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Wahlvertiefung Umweltmanagement des besonderen Wahlpflichtbereichs im Masterstudiengang Internationales Management; es sind gemäß § 26 Absatz 4 Satz 2 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Internationales Management zwei aus sechs Wahlvertiefungen zu wählen. Im Masterstudiengang Business Ethics und Responsible Management ist es eins von elf Wahlpflichtmodulen, von denen sechs zu wählen sind.</p>	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.
<b>Empfohlene Literatur</b>	<p>Delakowitz, B. (2016): Skript Grundlagen Umweltrecht; Hochschule Zittau/Görlitz.</p> <p>Delakowitz, B. (2016): Skript Grundlagen Energierecht; Hochschule Zittau/Görlitz.</p> <p>Delakowitz, B. (2016): Skript Grundlagen Gefahrstoffrecht; Hochschule Zittau/Görlitz.</p> <p>Kotulla, M. (2014): Umweltrecht - Grundstrukturen und Fälle. 6. Auflage; Boorberg Verlag.</p> <p>Kluth, W., Smeddinck, U. (2013): Umweltrecht - Ein Lehrbuch. Springer Spektrum.</p> <p>Makuch, K., Pereira, R. (Eds.) (2012): Environmental and Energy Law. Wiley-Blackwell.</p> <p>Morgera, E. (2017): Corporate Accountability in International Environmental Law. 2nd edition; Oxford University Press.</p> <p>Morgera, E., Razzaque, J. (Eds.) (2017): Biodiversity and Nature Protection Law. Elgar Encyclopedia of Environmental Law; University of Strathclyde.</p> <p>Storm, P.-Chr.: Umweltrecht, Beck-Texte im dtv (jeweils aktuelle Auflage).</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 4.2	Biologie	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen die Phylogenese und Ontogenese von Organismen, den Aufbau der Organismen, die Zellkompartimentierung. Sie können den Zusammenhang zwischen Genen und Merkmalsausprägung erkennen. Sie verstehen Stoffwechselvorgänge auf molekularer, zellulärer und organischer Ebene. Die Studierenden begreifen Entstehung, Bau und Funktion biologischer Systeme. Sie sind dazu in der Lage, interdisziplinäre Zusammenhänge zu erkennen und das Erlernete bei der eigenständigen Vertiefung in einer Biowissenschaft anzuwenden. Sie weisen die Fähigkeit auf, sich durch eigene Recherche vertiefende Kenntnisse zum Verständnis der Funktion komplexer biologischer Systeme und Vorgänge zu verschaffen. Die Studierenden verfügen über abstraktes Denkvermögen und Problemlösungsfähigkeit sowie dem Erkennen von Zusammenhängen.	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Einführung: Fachgebiete der Biologie, Organisationshierarchien biologischer Systeme</li> <li>b) Entstehung und Entwicklung des Lebens: chemische und organische Evolution, Analogie / Homologie, Darwin, moderne Evolutionsforschung, Stammbäume</li> <li>c) Cytologie: Viren, Unterschiede Procaryoten Eucaryoten, Unterschiede: Tier- und Pflanzenzelle, Bau und Funktion der Zellmembran und der Zellorganellen, Bau und Funktionen des Zellkerns, Mitose, Meiose, Stofftransport in der Zelle, Exo- und Endocytose</li> <li>d) Genetik und Entwicklungsphysiologie: Struktur der Erbsubstanz, Vererbung von Eigenschaften, Mendel'sche Gesetze, Mutationen, Bildung von Proteinen, Merkmalsausprägung, geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung, Entwicklungsstadien der befruchteten Eizelle, Musterbildung in Organismen</li> <li>e) Physiologie: Photosynthese: Bau und Funktion des Chlorophylls, Lichtreaktion, Photosysteme, Dunkelreaktionen, Stoffwechsel der Kohlehydrate (Glycolyse, Citratcyclus), Endoxidation, Anabolismus / Katabolismus, Ernährungsstrategien und Verdauung, Primär- und Sekundärproduktion.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (3 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in der Biologie auf Abiturniveau vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie eins von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen fünf zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für die Module M_BAÖ 3.3, M_BAÖ 3.4, M_BAÖ 3.5, M_BAÖ 3.6, M_BAÖ 3.7 und M_BAÖ 3.8.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 45 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.
<b>Begleitliteratur</b>	<p>Alberts, Johnson und Lewis: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH.</p> <p>Libbert: Kompendium der Allgemeinen Biologie, Gustav Fischer Verlag.</p> <p>Straßburger: Lehrbuch der Botanik.</p> <p>Linder: Biologie, Metzler´sche Verlagsbuchhandl.</p> <p>Czihak et.al: Biologie, Springer Verlag.</p> <p>Campbell &amp; Reece: Biologie, Spektrum Verlag.</p> <p>Karlson: Biochemie für Mediziner, Thieme Verlag.</p> <p>Richter: Stoffwechselfysiologie der Pflanzen, Thieme Verlag.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 4.3	Ökologie	Frau Dipl. Ing. Dörnchen-Neumann (J.Doernchen@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden verstehen ökologische Grundprinzipien. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen dem Wirken abiotischer Faktoren/Ressourcen und der Verbreitung und der Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften. Sie besitzen zudem die Fähigkeit zur Interpretation und Bewertung von Messungen ökologisch relevanter abiotischer Parameter und sind befähigt zur Synthese der Erkenntnisse zum Einsatz in der naturschutzfachlichen Praxis sowie zur Beurteilung von Lebensraumqualitäten für bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Sie besitzen Verständnis für das Populationswachstum und die Populationsregulation, sowie deren Anwendung im Naturschutz. Sie verstehen das Recycling der organischen Substanz in Ökosystemen. Darüber hinaus kennen die Studierenden grundlegende Methoden der Freilandökologie, inklusive Grundzüge der Planung von freilandökologischen Experimenten und der Datenauswertung. Die Studierenden kennen die internationalen Abkommen und Programme, sowie die wichtigsten Akteure und Instrumente des internationalen Naturschutzes. Sie sind über die EU-Richtlinien und die besonderen Verantwortlichkeiten Deutschlands informiert.</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst Themen zur allgemeine Ökologie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Gegenstand und Arbeitsweise der Ökologie</li> <li>b) Adaption und Evolution/evolutionärer Hintergrund der Ökologie</li> <li>c) Abiotische Umwelt (-faktoren) und Ressourcen</li> <li>d) Adaptionen der Pflanzen und Tiere an ihre Umwelt</li> <li>e) Überlebens- und Reproduktionsmuster</li> <li>f) Eigenschaften von Populationen</li> <li>g) Populationswachstum</li> <li>h) Intra- und interspezifische Populationsregulation</li> <li>i) Räuber-Beute-Beziehungen</li> <li>j) Parasitismus, Herbivorie, Mutualismus, Para- und Metabiosen</li> <li>k) Zersetzung und Stoffkreislauf</li> <li>l) Statistische Auswertung ökologischer Daten.</li> </ol> <p>Des Weiteren beinhaltet das Modul auch Themen zu den Zielen und Aufgaben im internationalen Naturschutz, Internationale Programme/Übereinkommen (wie insbesondere CBD, CITES, RAMSAR; Bonner Konvention, MAB); Naturschutzinstrumente der EU (wie insbesondere FFH, Vogelschutzrichtlinie); Aktivitäten der Bundesrepublik Deutschland (wie insbesondere Nationaler Strategieplan).</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (4 SWS), Seminare (1 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden ökologische Kenntnisse auf Abiturniveau vorausgesetzt.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie eins von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen fünf zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für die Module M_BAÖ 3.3, M_BAÖ 3.5, M_BAÖ 3.6 und M_BAÖ 3.7.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Referat im Umfang von 40 Stunden. Die Klausurarbeit und das Referat sind jeweils bestehensrelevant.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird achtfach und die Note des Referats zweifach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.
<b>Begleitliteratur</b>	Odum: Ökologie Bd. 1+ 2, Thieme. Odum: Prinzipien der Ökologie, Spektrum. Bick: Grundzüge der Ökologie, G. Fischer. Remmert: Ökologie-Ein Lehrbuch, Springer. Tischler: Einführung in die Ökologie, G. Fischer. Begon, Harper, Townsend: Ökologie, Spektrum. Mühlenberg: Freilandökologie, UTB. Köhler/Schachtel/Voleske: Biostatistik. <a href="https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/international2.pdf">https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/international2.pdf</a> .

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 4.4	Ökosysteme	Frau Dipl. Ing. Dörnchen-Neumann (J.Doernchen@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Ökosysteme zu erkennen und diese mit Hilfe geeigneter Methoden, Kennzahlen und Indices zu beschreiben und zu bewerten. Sie besitzen ein Verständnis für ökosystemare Abläufe und die Dynamik der Entwicklung verschiedener Ökosysteme. Sie sind in der Lage, die Stabilität von Ökosystemen insbesondere im Hinblick auf natürliche oder anthropogene Störungen abzuschätzen.	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ökosysteme und ihre Eigenschaften</li> <li>b) Energieflüsse</li> <li>c) Biogeochemische Kreisläufe</li> <li>d) die Struktur von Lebensgemeinschaften</li> <li>e) Faktoren mit Wirkung auf die Struktur von Lebensgemeinschaften</li> <li>f) die Dynamik von Lebensgemeinschaften</li> <li>g) Habitatverlust, Artenvielfalt und Schutz der Natur</li> <li>h) Metapopulationen</li> <li>i) Landschaftsökologie</li> <li>j) globaler Klimawandel</li> <li>k) spezielle Ökosystemkunde: Marine Ökosysteme; Terrestrische Ökosysteme, Stadtökosysteme</li> <li>l) Grundlagen der Modellierung in Ökosystemen.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (4 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie eins von sechs Wahlpflichtmodulen, von den fünf zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für die Module M_BAÖ 3.3, M_BAÖ 3.5, M_BAÖ 3.6 und M_BAÖ 3.7.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung sowie dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.
<b>Begleitliteratur</b>	<p>Smith/Smith: Ökologie.  Odum: Ökologie Bd. 1+ 2, Thieme.  Odum: Prinzipien der Ökologie, Spektrum.  Remmert: Ökologie-Ein Lehrbuch, Springer.  Begon, Harper, Townsend: Ökologie, Spektrum.  Mühlenberg: Freilandökologie, UTB.  Sukopp/Wittig: Stadtökologie.  Ellenberg: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, UTB.  Klötzli: Ökosysteme, UTB.  Dierschke: Pflanzensoziologie.  Legendre/Legendre: Numerical ecology.  Jopp/Reuter/Breckling. Modelling complex ecological dynamics.</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 4.5	GIS - Geoinformationssysteme	Herr Prof. Delakowitz (b.delakowitz@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über umfassende Kenntnisse des Einsatzes von geographischen Informationssystemen im Bereich der Umweltwissenschaften. Sie beherrschen die Analysemethoden Geografischer Informationssysteme und verfügen über Faktenwissen zu Datenformaten, Grundkenntnisse in den Bereichen statistische Methoden, Umweltdatenbanken und Simulationsmethoden sowie über Grundkenntnisse in den Bereichen WEB-GIS, Geoprocessing, GIS-Dienste, GDI und Standards.	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GIS-Grundlagen <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Basiskonzepte für GIS (Vektor, Raster, Topologie, Georeferenzierung)</li> <li>b) Speicher- und Visualisierungsverfahren</li> <li>c) Datenerfassungs- und Analyseverfahren</li> <li>d) Thematische Kartografie</li> </ol> </li> <li>2. Datenbanken <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Grundlagen zu relationalen Datenbanken</li> <li>b) SQL-Syntax, einfache Abfragen</li> <li>c) Aufbau von Umweltdatenbanken</li> </ol> </li> <li>3. Statistik <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Grundlagen statistischer Analysen</li> <li>b) Beispiele aus den Umweltwissenschaften</li> </ol> </li> <li>4. Simulation <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Grundlagen der Modellbildung</li> <li>b) Übersicht über Lösungsverfahren</li> <li>c) Gültigkeitsbereiche von Modellen</li> </ol> </li> <li>5. Geodaten <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Quellen von Geodaten</li> <li>b) Fernerkundung als Datenquelle</li> <li>c) Bedeutung von Metadaten</li> </ol> </li> <li>6. Analyse <ol style="list-style-type: none"> <li>a) GIS-gestützte Analysen von Betroffenheiten</li> <li>b) Nutzungskonflikten und Raumqualitäten</li> </ol> </li> <li>7. Exkurs <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Web-GIS, Geoprocessing, GIS-Dienste,</li> <li>b) Geodateninfrastrukturen, Standardisierung.</li> </ol> </li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (1 SWS), Praktika (3 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in der Informatik auf Abiturniveau vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie eins von sechs Wahlpflichtmodulen, von denen fünf zu wählen sind.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit von 30 Stunden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.
<b>Begleitliteratur</b>	Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme , Herbert Wichmann Verlag Heidelberg, 2010. Online - GIS - Tutorial <a href="http://www.geoinformation.net">http://www.geoinformation.net</a> .

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 4.6	Englisch für Naturwissenschaften	Frau Lübeck (U.Luebeck@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über fachsprachliche Fertigkeiten in allen Sprachtätigkeiten, beherrschen die Arbeit am Sprachstoff (zum Beispiel Wortschatz und Grammatik) und haben interkulturelle Kompetenz und Medienkompetenz sowie Methoden- und Sozialkompetenz. Sie verfügen zudem über Personalkompetenz zur Bewältigung von fachspezifischen Kommunikationssituationen. Die Studierenden haben Fertigkeiten auf dem Gebiet des Erarbeitens fachsprachlicher Texte und Präsentationen, der Beherrschung des Sprachstoffs, landeskundliche Kenntnisse und interkulturelle Kompetenz (zum Beispiel durch landeskundliche Kenntnisse), Medienkompetenz (zum Beispiel Arbeit mit Nachschlagewerken), Methodenkompetenz (zum Beispiel Lern- und Arbeitstechniken), Sozialkompetenz (zum Beispiel Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit) und Personalkompetenz (zum Beispiel Eigeninitiative und Selbstmotivation).	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Kommunikationsmethoden b) Anwendung/Auswertung von grafischen Darstellungen c) verschiedene Präsentationstechniken in englischer Sprache d) verschiedene studien- und berufsbezogene Textformen in englischer Sprache.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Übungen (4 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache in den Übungen ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von sechs Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen fünf zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 4.7	Genetik/ Molekularbiologie	Herr Prof. Schubert (r.schubert@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können genetische Prozesse mit Hilfe der klassischen Mendelschen Vererbungslehre, der Nicht-Mendelgenetik und der modernen Molekularbiologie auf der Ebene von pro- sowie eukaryotischen Individuen, Populationen und Arten erkennen, beschreiben, analysieren und interpretieren. Sie verstehen die prinzipiellen Zusammenhänge von Genomaufbau und der Realisierung der Erbinformation in lebenden Zellen unterschiedlicher Organisationsstufen. Darüber hinaus sind Sie in der Lage eigenverantwortlich zu lernen und sich selbst zu motivieren, verlässlich und ergebnisorientiert zu handeln, Daten schriftlich zu dokumentieren und verbal zu kommunizieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet Themen zur Struktur und Replikation des genetischen Materials von Pro- und Eukaryoten, zur Verteilung und Rekombination von Kern- und Organellen-DNA in nachfolgenden Generationen, zur Transkription und Translation der genetischen Information einschließlich der Kontrollmechanismen, zu diversen Mutationen und ihren molekulare Folgen, zu indirekten und direkten DNA-Markertechnologien, den Grundlagen der Populationsgenetik und Artbildungsprozessen. Des Weiteren umfasst es auch die Prinzipien der Mendelschen Kreuzungsgenetik und nichtmendelnde Vererbungsphänomene sowie das Erstellen von DNA- und Kopplungskarten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (3 SWS), Übungen (1 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in der Genetik auf Abiturniveau vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie eins von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul M_BAÖ 3.8.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.
<b>Begleitliteratur</b>	Hagemann: Allgemeine Genetik, G. Fischer V. Strickberger: Genetik, Hauser V. Lewin: Gene, VCH-Wiley. Futuyma: Evolutionsbiologie, Birkhäuser. Griffiths/McPherson: 100+ Principles of Genetics, Freeman and Company.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.5	Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über taxonomische Kenntnisse im mikrobiologischen, botanischen und zoologischen Bereich und können diese im Labor und Freiland anwenden. Sie sind mit der Anwendung entsprechender Bestimmungsschlüssel vertraut und beherrschen Nachweismethoden und Arbeitstechniken im Labor, um die Beziehungen zwischen Mikroben, Pflanzen oder tierischen Organismen und ihrer Umwelt untersuchen zu können. Dies ermöglicht es ihnen, fachübergreifende Zusammenhänge im mikrobiologischen, ökologischen und biotechnologischen Kontext zu erkennen und gezielt auf diese einzuwirken.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Phylogenie, Taxonomie und Systematik ausgewählter Eukaryotengruppen b) botanische und zoologische Bestimmungen im Gelände und im Labor mikrobiologisch-biochemische und bodenkundliche Laborversuche bio- und umweltanalytische Verfahren (Chromatographie, Spektroskopie, Spektrometrie).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (1 SWS), Übungen (2 SWS), Seminare (1 SWS), Praktika (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Ökologie, Umweltanalytik, Mykologie und Botanik, vorausgesetzt. Literatur: Jäger, E.J. (2016): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 21. Auflage, Springer Spektrum; Schauer, T. (2015): Der illustrierte BLV-Pflanzenführer für unterwegs, BLV Buchverlag; Scheffer & Schachtschabel (2010): Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag; Müller, H.J., Bährmann, R. (2014): Bestimmung wirbelloser Tiere; Müller, H.J. (1990): Bestimmung wirbelloser Tiere im Gelände, 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie und schafft die Voraussetzungen für die Module M_BAÖ 1.6 sowie M_BAÖ 1.10. Außerdem ist das Modul eins von zwei Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen eins zu wählen ist. Es schafft in dieser Studienrichtung ebenso die Voraussetzung für das Modul M_BAÖ 1.6.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 45 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 60 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.6	Molecular Ecology	Herr Dr. Kellner (harald.kellner@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind beispielhaft mit Techniken, Geräten und Verfahren zur Generierung und Auswertung von Sequenzdaten vertraut. Sie können phylogenetische Stammbäume erstellen und haben einen Überblick über molekulare Methoden in der Ökologie und Biotechnologie.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Grundlagen moderner Sequenzierungsmethoden und ihrer Anwendung in Ökologie und Biotechnologie b) Konzepte der molekularen Ökologie und der funktionellen Biodiversitätsforschung c) den Themenbereich Sequenzdatenerhebung und -auswertung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (1 SWS), Übungen (2,5 SWS), Seminare (0,5 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache ist in allen Lehrveranstaltungen Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in der Molekularbiologie, Mikrobiologie und Ökologie auf Bachelorniveau oder wie sie in dem Modul M_BAÖ 1.3 der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie und im Modul M_BAÖ 1.5 der Studienrichtungen Biotechnologie sowie Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu erwerben sind, vorausgesetzt. Literatur: Joanna R. Freeland (2005) Molecular Ecology, John Wiley & Sons Ltd. Chichester, UK.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie sowie zudem eins von fünf Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management ist es eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen vier zu wählen sind. Das Modul ist zudem eines von 29 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.7	Praktische Mykologie	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit der Identifikation von Pilzen anhand morphologischer und mikroskopischer Besonderheiten vertraut. Sie können im Feld die verschiedenen taxonomischen Großgruppen der Pilze unterscheiden und im Labor Pilze bis zur Art bestimmen. Die Studierenden können Literaturrecherchen im Internet durchführen, wissenschaftliche Artikel mit mykologischem Hintergrund verfassen sowie zu mykologischen Themen auf Englisch referieren. Sie verfügen darüber hinaus über einen Überblick über das komplexe Wissenschaftssystem in Deutschland.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Identifikation von Großpilzen (Basidiomycota, Ascomycota) anhand der Fruchtkörper und Sporen b) feldmykologische und mikroskopische Arbeitstechniken c) Umgang mit mykologischer Literatur d) das Wissenschaftssystem in Deutschland.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (1,5 SWS), Übungen (3 SWS), Seminare (0,5 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Mykologie, wie sie in den Modulen M_BAÖ 1.3 und M_BAÖ 2.4 der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu erwerben sind, vorausgesetzt. Literatur: Dörfelt, H., Ruske, E. (2014) Morphologie der Großpilze. Springer, Berlin. Laux, H.E. (2015): Der große Kosmos-Pilzfürer, Kosmos; Gminder, A. (2014): Handbuch für Pilzsammler. 2. Auflage, Kosmos. Lüder, R. (2007): Grundkurs Pilzbestimmung – Eine Praxisanleitung für Anfänger und Fortgeschrittene, Quelle & Meyer Verlag. Gerhardt, E. (2010): Der große BLV-Pilzfürer für unterwegs, BLV Buchverlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie sowie zudem eins von fünf Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit inklusive Präsentation im Umfang von 45 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BCM 3.8 (M_BAÖ 4.11)	Biodiversity Management and Sustainability	Herr Prof. Kramer (matthias.kramer@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind qualifiziert, Biodiversitätsaspekte in das Nachhaltigkeitsmanagement von Unternehmen zu integrieren.	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Umweltsystemwissenschaftliche Grundlagen</li> <li>b) Globalisierung versus Regionalisierung</li> <li>c) Globale Wirtschaftskreisläufe und Wertschöpfung</li> <li>d) Internationale und nationale Programme zur Umsetzung der UN-Sustainable Development Goals</li> <li>e) Ökosystemleistungen und Biodiversitätsindikatoren (Analyse und Inwertsetzungsstrategien)</li> <li>f) International ausgerichtetes Biodiversitätsmanagement als Teil der Nachhaltigkeitsstrategie von Unternehmen</li> <li>g) Biodiversitätsorientierte Betrachtung betrieblicher Funktions- und Querschnittsbereiche</li> <li>h) Anwendungsbeispiele von biodiversity and good company.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Seminare (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management ist es eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen vier zu wählen sind. Das Modul ist zudem eines von 29 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind. Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Wahlvertiefung Umweltmanagement des des besonderen Wahlpflichtbereichs im Masterstudiengang Internationales Management; es sind gemäß § 26 Absatz 4 Satz 2 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Internationales Management zwei aus sechs Wahlvertiefungen zu wählen. In der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie ist es eins von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Business Ethics und Responsible Management ist es ein Pflichtmodul.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit inklusive Präsentation im Umfang von 50 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BCM 1.5 (M_BAÖ 4.12)	Ecosystem Services - Foundations	Frau Prof. Ring (irene.ring@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Mit Abschluss des Moduls kennen die Studierenden wichtige Ansätze zur Konzeptualisierung von Ökosystemleistungen und sind mit aktuellen wissenschaftlichen Entwicklungen und gesellschaftspolitischen Strategien der nachhaltigen Bereitstellung von Ökosystemleistungen vertraut. Sie haben einen Überblick über unterschiedliche ökonomische und sozialwissenschaftliche Methoden der Bewertung von Ökosystemleistungen und besitzen Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet einen Überblick über die historische Entwicklung und aktuelle Ausprägungen des Konzeptes der Ökosystemleistungen. Das Modul beleuchtet Zusammenhänge zwischen Biodiversität und Ökosystemleistungen und umfasst verschiedene Ansätze der Definition und Kategorisierung von Ökosystemleistungen, Einblicke in globale, regionale und nationale Ökosystem-Assessment-Prozesse wie das Millennium Ecosystem Assessment (MA), die zwischenstaatliche Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen (IPBES) oder das nationale UK Ecosystem Assessment (NEA) sowie Grundlagen zu Ansätzen und Methoden der Erfassung und Bewertung von Ökosystemleistungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (1,5 SWS), Übungen (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management und schafft in diesem Masterstudiengang die Voraussetzungen für das Pflichtmodul M_BCM 1.6 sowie die Wahlpflichtmodule M_BCM 2.5 und M_BCM 3.5. Im Masterstudiengang Internationales Management ist es ein Pflichtmodul in der Wahlvertiefung Umweltmanagement des besonderen Wahlpflichtbereichs; es sind gemäß § 26 Absatz 4 Satz 2 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Internationales Management zwei aus sechs Wahlvertiefungen zu wählen. Zudem ist es eins von fünf Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Business Ethics und Responsible Management ist es eins von elf Wahlpflichtmodulen, von denen sechs zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 52,5 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 97,5 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_ESS 1.1 (M_BAÖ 4.13)	Ökosystemleistungen – Konzepte und Entwicklung	Frau Prof. Ring (irene.ring@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Mit Abschluss des Moduls kennen die Studierenden wichtige Ansätze zur Konzeptualisierung von Ökosystemleistungen und sind mit aktuellen wissenschaftlichen Entwicklungen und gesellschaftspolitischen Strategien der nachhaltigen Bereitstellung von Ökosystemleistungen vertraut. Sie haben einen vertieften Einblick in unterschiedliche ökonomische und sozialwissenschaftliche Methoden der Bewertung von Ökosystemleistungen gewonnen, können deren Grenzen beurteilen und in welchen kulturellen Kontexten diese zum Einsatz gebracht werden. Sie besitzen Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst einen Überblick über die historische Entwicklung und aktuelle Ausprägungen des Konzeptes der Ökosystemleistungen. Das Modul beinhaltet auch Zusammenhänge zwischen Biodiversität und Ökosystemleistungen und verschiedene Ansätze der Definition und Kategorisierung von Ökosystemleistungen. Es gibt Einblicke in globale, regionale und nationale Ökosystem-Assessment-Prozesse wie das Millennium Ecosystem Assessment, die zwischenstaatliche Plattform für Biodiversität und Ökosystemleistungen (IPBES) oder das nationale UK Ecosystem Assessment (NEA). Das Modul beinhaltet abschließend Ansätze und Methoden der Erfassung und integrierten Bewertung von Ökosystemleistungen in unterschiedlichen gesellschaftsrelevanten Kontexten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (1,5 SWS), Übungen (2 SWS), Seminare (2 SWS), Tutorien (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Ecosystem Services und schafft in diesem Masterstudiengang die Voraussetzungen für die Module M_ESS 1.6, M_ESS 1.7 und M_ESS 2.5. Darüber hinaus ist das Modul eins von fünf Wahlpflichtmodulen der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Referat im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird zweifach und die Note des Referats einfach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 112,5 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 187,5 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.
<b>Empfohlene Literatur</b>	Potschin, M., Haines-Young, R., Fish, R., Turner, R.K. (2016): Routledge Handbook of Ecosystem Services. Routledge, Taylor & Francis Group, London.

**Anlage 1b****Modulbeschreibungen der Studienrichtung Biotechnologie**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.1	Forschung, Strategien und Wissenschaftspraxis	Herr Dr. Kayser (gernot.kayser@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über erweiterte Grundkenntnisse in der Planung und Durchführung, Auswertung und Beurteilung wissenschaftlicher Untersuchungen. Sie sind im Stande Störeinflüsse zu identifizieren und Problemlösungsstrategien zu entwickeln. Des Weiteren verfügen die Studierenden über die Kompetenz die entwickelten Strategien in die wissenschaftliche Praxis umzusetzen und sich im Anschluss kritisch mit den eigenen Ergebnissen auseinanderzusetzen. Sie können eigene Daten im Zusammenhang mit einer wissenschaftlichen Problemstellung in kompetenter und überzeugender Form präsentieren und diskutieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst praktische Beispiele aus unterschiedlichen Bereichen der Ökologie, Mykologie, Biochemie, Umweltbiotechnologie, Proteinbiochemie, Molekularbiologie und Umweltchemie im Rahmen von wissenschaftlichen Untersuchungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Übungen (6 SWS), Seminare (4 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundlagen auf den Gebieten der Biotechnologie, Biochemie oder Ökologie vorausgesetzt. Literatur: Reinecke, W., Schlömann, M. (2007) Umweltmikrobiologie. Spektrum Gustav Fischer. Jördening, H.-J., Winter, J. (Eds.) (2005) Environmental Biotechnology. Wiley-VCH. Brock, T.D. Mikrobiologie. Spektrum Akademischer Verlag. Voet, D., Voet, J.G., Pratt, Charlotte, W. (2010) Lehrbuch der Biochemie, Wiley VCH Weienheim.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 90 Stunden und einem Vortrag von 15 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.2	Pflanzliche Biotechnologie	Herr Dr. Kellner (harald.kellner@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Botanik und Pflanzensystematik. Sie kennen die Vielfalt des Pflanzenreichs und die Merkmale wichtiger taxonomischer Großgruppen. Der erfahrene Umgang mit Bestimmungsliteratur ermöglicht die taxonomische Identifizierung bis hin zur Pflanzenart. Sie kennen die stoffliche und chemische Zusammensetzung pflanzlicher Organismen und die damit einhergehende energetische, stoffliche und biotechnologische Nutzung sowie das toxikologische Potenzial ausgewählter Vertreter.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Grundlagen der Pflanzensystematik b) botanische Bestimmungsübungen c) Bedeutung ausgewählter Nutzpflanzen d) stoffwechselphysiologische Aspekte e) chemische Zusammensetzung von Pflanzen und pflanzlichen Inhaltsstoffen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (2,5 SWS), Seminare (0,5 SWS), Praktika (1 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in der Biologie, Biochemie und Ökologie vorausgesetzt. Literatur: Kadereit, J.W., Körner, C., Kost, B., Sonnewald, U. (2014): Strasburger – Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften. 37. Auflage, Springer Spektrum. Jäger, E.J. (2016): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 21. Auflage, Springer Spektrum. Heldt, H.W. (2008): Pflanzenbiochemie, Spektrum Akademischer Verlag; Lieberei, R., Reisdorff, C., (2012): Nutzpflanzenkunde, Thieme Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.3	Spezielle Mikrobiologie	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit den Grundkonzepten der Phylogenie und Taxonomie der Mikroorganismen und den ökophysiologischen Besonderheiten der wichtigsten Großgruppen vertraut. Sie kennen sich mit der Klassifikation der Enzyme aus und können Enzyme aufgrund der katalysierten Reaktionen zuordnen. Die Studierenden verfügen über spezielle Kenntnisse zum mikrobiellen Stoffwechsel und können diese im biotechnologischen Kontext anwenden. Sie sind in der Lage, Enzyme für Anwendungszwecke zu reinigen und zu charakterisieren.	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Phylogenie, Taxonomie, Ökophysiologie und Cytologie von Archaeen, Eubakterien und Pilzen (spezielle Bakteriologie und Mykologie)</li> <li>b) archetypische Vertreter der verschiedenen Gruppen von Mikroorganismen</li> <li>c) Ablauf spezieller energieliefernder Stoffwechselwege</li> <li>d) Aufbau und biochemische Klassifikation von Enzymen</li> <li>e) Enzymkatalyse an repräsentativen Beispielen der verschiedenen Enzymhauptklassen</li> <li>f) praktische Reinigung von Enzymproteinen aus Pilzen mittels Chromatographie und ihre biochemische und physikochemische Charakterisierung.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (6 SWS), Seminare (2 SWS), Übungen (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie vorausgesetzt. Literatur: Fritsche, W. (2001) Mikrobiologie. Spektrum Gustav Fischer. Madigan, M. T., Martinko, J.M. (2014) Brock Biology of Microorganisms, Global Edition, Addison-Wesley Longman, Amsterdam. Müller-Esterl, W. (2004) Biochemie, Elsevier/Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module M_BAÖ 1.6, M_BAÖ 1.7, M_BAÖ 1.8, M_BAÖ 1.9 und M_BAÖ 1.10.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.4	Eukaryontische Diversität	Frau Dr. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit der organismischen Diversität von Eukaryonten vertraut und in der Lage, ausgewählte Vertreter dieser Domäne zu identifizieren und taxonomisch zuzuordnen. Anhand morphologischer Merkmale können sie verschiedene taxonomische Großgruppen im Feld unterscheiden und aufgrund mikroskopischer Eigenschaften im Labor bis zur Art bestimmen. Die Studierenden sind erfahren im Umgang mit Bestimmungsschlüsseln und kennen aufgrund ihrer Artenkenntnis ökologisch herausragende Natur- und Landschaftselemente.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) taxonomische Freilandübungen zu Arthropoden und Pilzen b) mykologische und zoologische Laborversuche c) Bestimmungsübungen und Beobachtungen im Gelände und im Labor d) Erkundung ökologisch wertvoller Landschaftstypen und Ökosysteme (geschützte Biotope, Schutzgebiete).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (0,5 SWS), Übungen (2 SWS), Seminare (1 SWS), Praktika (1,5 SWS), Exkursionen (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Ökologie, Mykologie und Botanik vorausgesetzt. Literatur: Jäger, E.J. (2016): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 21. Auflage, Springer Spektrum. Schauer, T. (2015): Der illustrierte BLV-Pflanzenführer für unterwegs, BLV Buchverlag. Laux, H.E. (2015): Der große Kosmos-Pilzführer, Kosmos; Gminder, A. (2014): Handbuch für Pilzsammler. 2. Auflage, Kosmos. Lüder, R. (2007): Grundkurs Pilzbestimmung – Eine Praxisanleitung für Anfänger und Fortgeschrittene, Quelle & Meyer Verlag. Gerhardt, E. (2010): Der große BLV-Pilzführer für unterwegs. BLV Buchverlag; Müller, H.J., Bährmann, R. (2014): Bestimmung wirbelloser Tiere. Müller, H.J. (1990): Bestimmung wirbelloser Tiere im Gelände, 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie. Es schafft die Voraussetzung für das Modul M_BAÖ 1.10.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 45 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 105 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 45 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.5	Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über taxonomische Kenntnisse im mikrobiologischen, botanischen und zoologischen Bereich und können diese im Labor und Freiland anwenden. Sie sind mit der Anwendung entsprechender Bestimmungsschlüssel vertraut und beherrschen Nachweismethoden und Arbeitstechniken im Labor, um die Beziehungen zwischen Mikroben, Pflanzen oder tierischen Organismen und ihrer Umwelt untersuchen zu können. Dies ermöglicht es ihnen, fachübergreifende Zusammenhänge im mikrobiologischen, ökologischen und biotechnologischen Kontext zu erkennen und gezielt auf diese einzuwirken.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Phylogenie, Taxonomie und Systematik ausgewählter Eukaryotengruppen, b) botanische und zoologische Bestimmungen im Gelände und im Labor, c) mikrobiologisch-biochemische und bodenkundliche Laborversuche, d) bio- und umweltanalytische Verfahren (Chromatographie, Spektroskopie, Spektrometrie).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (1 SWS), Übungen (2 SWS), Seminare (1 SWS), Praktika (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Ökologie, Umweltanalytik, Mykologie und Botanik vorausgesetzt. Literatur: Jäger, E.J. (2016): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 21. Auflage, Springer Spektrum. Schauer, T. (2015): Der illustrierte BLV-Pflanzenführer für unterwegs, BLV Buchverlag. Scheffer & Schachtschabel (2010): Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag. Müller, H.J., Bährmann, R. (2014): Bestimmung wirbelloser Tiere. Müller, H.J. (1990): Bestimmung wirbelloser Tiere im Gelände, 2. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie und schafft die Voraussetzungen für die Module M_BAÖ 1.6 sowie M_BAÖ 1.10. Außerdem ist das Modul eins von zwei Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen eins zu wählen ist. Es schafft in dieser Studienrichtung ebenso die Voraussetzung für das Modul M_BAÖ 1.6.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 45 Stunden.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 60 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.6	Molecular Ecology	Herr Dr. Kellner (harald.kellner@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind beispielhaft mit Techniken, Geräten und Verfahren zur Generierung und Auswertung von Sequenzdaten vertraut. Sie können phylogenetische Stammbäume erstellen und haben einen Überblick über molekulare Methoden in der Ökologie und Biotechnologie.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Grundlagen moderner Sequenzierungsmethoden und ihrer Anwendung in Ökologie und Biotechnologie b) Konzepte der molekularen Ökologie und der funktionellen Biodiversitätsforschung c) den Themenbereich Sequenzdatenerhebung und -auswertung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (1 SWS), Übungen (2,5 SWS), Seminare (0,5 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache ist in allen Lehrveranstaltungen Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in der Molekularbiologie, Mikrobiologie und Ökologie auf Bachelorniveau oder wie sie in dem Modul M_BAÖ 1.3 der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie und im Modul M_BAÖ 1.5 der Studienrichtungen Biotechnologie sowie Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu erwerben sind, vorausgesetzt. Literatur: Joanna R. Freeland (2005) Molecular Ecology, John Wiley & Sons Ltd. Chichester, UK.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie sowie zudem eins von fünf Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind. Im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management ist es eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen vier zu wählen sind. Das Modul ist zudem eines von 29 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.7	Praktische Mykologie	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit der Identifikation von Pilzen anhand morphologischer und mikroskopischer Besonderheiten vertraut. Sie können im Feld die verschiedenen taxonomischen Großgruppen der Pilze unterscheiden und im Labor Pilze bis zur Art bestimmen. Die Studierenden können Literaturrecherchen im Internet durchführen, wissenschaftliche Artikel mit mykologischem Hintergrund verfassen sowie zu mykologischen Themen auf Englisch referieren. Sie verfügen darüber hinaus über einen Überblick über das komplexe Wissenschaftssystem in Deutschland.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Identifikation von Großpilzen (Basidiomycota, Ascomycota) anhand der Fruchtkörper und Sporen b) feldmykologische und mikroskopische Arbeitstechniken c) Umgang mit mykologischer Literatur d) das Wissenschaftssystem in Deutschland.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (1,5 SWS), Übungen (3 SWS), Seminare (0,5 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Mykologie, wie sie in den Modulen M_BAÖ 1.3 und M_BAÖ 2.4 der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu erwerben sind, vorausgesetzt. Literatur: Dörfelt, H., Ruske, E. (2014) Morphologie der Großpilze. Springer, Berlin. Laux, H.E. (2015): Der große Kosmos-Pilzfürer, Kosmos; Gminder, A. (2014): Handbuch für Pilzsammler. 2. Auflage, Kosmos. Lüder, R. (2007): Grundkurs Pilzbestimmung – Eine Praxisanleitung für Anfänger und Fortgeschrittene, Quelle & Meyer Verlag. Gerhardt, E. (2010): Der große BLV-Pilzfürer für unterwegs, BLV Buchverlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie sowie zudem eins von fünf Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit inklusive Präsentation im Umfang von 45 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.8	Biomineralization and Environmental Analysis	Frau Dr. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die biologischen und biochemischen Grundlagen zur Genese fester Gewebestrukturen und besitzen Kenntnisse zu Eigenschaften und Funktion der durch die Lebenstätigkeit von Organismen entstehenden mineralischen Produkte (Biominerale, Biomaterialien). Darüber hinaus verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Fertigkeiten zu chemischen und analytischen Aspekten der Gewinnung, Behandlung und Dateninterpretation von Umwelt- und Biomasseproben. Sie kennen die Voraussetzungen und Grenzen der Umwelt- und Bioanalytik als Funktion verfügbarer Probenarten und Analyseverfahren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Biogenese von Biomineralien und Biopolymeren b) Funktion und Eigenschaften von Biomineralien, Biomaterialien, Biopolymeren c) Bedeutung von Biomineralien und Biomaterialien in Wissenschaft und Forschung d) Gewinnung belasteter Umweltproben e) repräsentative Proben und deren Aufarbeitung f) Messverfahren, Datenanalyse und Datenauswertung g) Biokonzentration, Biomagnifikation und Biomonitoring.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (3 SWS), Übungen (1 SWS), Seminare (2 SWS), Praktika (1 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache in allen Lehrveranstaltungen ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Ökologie, Ökotoxikologie, Biotechnologie und chemischer Analytik, wie sie im Modul M_BAÖ 1.3 des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu erwerben sind, vorausgesetzt. Literatur: Mann, S. (2001): Biomineralization – Principles & Concepts in Bioinorganic Materials Chemistry, Oxford Chemistry Masters. Bäuerlein, E. (2008): Handbook of Biomineralization: Biological Aspects and Structure Formation, Wiley-VCH. Sigel, A., Sigel, H., Sigel, R.K.O. (2008): Biomineralization: From Nature to Application, Wiley-VCH. Fränzle, S., Markert, B., Wünschmann, S. (2009): Technische Umweltchemie, Wiley-VCH Verlag, Weinheim. Schwister, K. (2007): Taschenbuch der Verfahrenstechnik, Karl Hanser Verlag GmbH & Co. Heintz, A., Reinhardt, G.A. (2000): Chemie & Umwelt, Springer.	

<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie. Im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management ist es eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen vier zu wählen sind. Das Modul ist zudem eines von 29 Wahlpflichtmodulen des Masterstudiengangs Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine englischsprachige Hausarbeit im Umfang von 15 Stunden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 105 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 45 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsvorleistung sowie der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.9	Mikrobielle Biotechnologie	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit den Grundkonzepten der modernen Biotechnologie und der Bedeutung von Mikroorganismen für natürliche Abbauprozesse, insbesondere im Rahmen des Kohlenstoffkreislaufs, vertraut. Sie kennen Schlüsselenzyme und -mechanismen des Abbaus von Biopolymeren und Umweltschadstoffen und beherrschen Prinzipien der Molekularbiologie der Mikroorganismen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Biotechnologie im System der Wissenschaften b) Kohlenstoffkreislauf und mikrobieller Abbau von Natur- und Fremdstoffen c) Abbau der pflanzlichen Zellwand und zugehörige enzymatische Schlüsselprozesse d) spezielle Aspekte der Molekularbiologie der Bakterien.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (4 SWS), Seminare (0,5 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Molekularbiologie, wie sie im Modul M_BAÖ 1.3 zu erwerben sind, vorausgesetzt. Literatur: Reinecke, W., Schlömann, M. (2007) Umweltmikrobiologie. Spektrum Gustav Fischer. Jördening, H.-J., Winter, J. (Eds.) (2005) Environmental Biotechnology. Wiley-VCH. Brock, T.D. Mikrobiologie. Spektrum Akademischer Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 67,5 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 82,5 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 1.10	Microbial Ecology	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen sich mit der ökologischen Stellung der Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Protisten) in der Biosphäre und ihren Wechselwirkungen mit der unbelebten und belebten Natur aus. Sie verstehen die ökologischen Hintergründe mikrobieller Stoffumwandlungsprozesse und wissen um ihre zentrale Bedeutung für den Zustand unserer Umwelt. Die Studierenden sind beispielhaft mit mikrobieller Autökologie sowie mit Extremophilie vertieft und vertraut. Sie kennen die Formen der Interaktionen zwischen Mikroorganismen und Pflanzen, Mikroorganismen und Tieren sowie spezielle Interaktionen zwischen Pilzen und Insekten. Sie haben einen Überblick über syntrophische bakterielle Lebensgemeinschaften und kennen sich mit der mikrobiellen Korrosion verschiedener Materialien aus.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Mikrobielle Autökologie (abiotische Faktoren Temperatur, Wasseraktivität, pH-Wert, Strahlung) b) antagonistische und mutualistische Interaktionen zwischen Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren c) ausgewählte Prozesse der Biokorrosion und Biodeterioration d) Typen der Holzfäule, mikrobielle Angriff auf Beton und Stahl.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (3,5 SWS), Seminare (0,5 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache in allen Lehrveranstaltungen ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in der Mikrobiologie und Ökologie, wie sie in den Modulen M_BAÖ 1.3, M_BAÖ 1.4 und M_BAÖ 1.5 des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie erworben werden können, vorausgesetzt. Literatur: Fritsche, W. (2001) Mikrobiologie. Spektrum Gustav Fischer. Madigan, M. T., Martinko, J.M. (2014) Brock Biology of Microorganisms, Global Edition, Addison-Wesley Longman, Amsterdam.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie. Im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management ist es eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen vier zu wählen sind. Das Modul ist zudem eines von 29 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.1.1	Prinzipien der Ökologie	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen ökologische Grundprinzipien. Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen dem Wirken abiotischer Faktoren/Ressourcen und der Verbreitung und der Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften. Sie besitzen zudem die Fähigkeit zur Interpretation und Bewertung von Messungen ökologisch relevanter abiotischer Parameter und sind befähigt zur Synthese der Erkenntnisse zum Einsatz in der naturschutzfachlichen Praxis sowie zur Beurteilung von Lebensraumqualitäten für bedrohte Tier- und Pflanzenarten. Sie besitzen Verständnis für das Populationswachstum und die Populationsregulation, sowie deren Anwendung im Naturschutz. Sie verstehen das Recycling der organischen Substanz in Ökosystemen. Darüber hinaus kennen die Studierenden grundlegende Methoden der Freilandökologie, inklusive Grundzüge der Planung von freilandökologischen Experimenten und der Datenauswertung.	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst Themen zur allgemeine Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gegenstand und Arbeitsweise der Ökologie</li> <li>b) Adaption und Evolution/evolutionärer Hintergrund der Ökologie</li> <li>c) Abiotische Umwelt (-faktoren) und Ressourcen</li> <li>d) Adaptionen der Pflanzen und Tiere an ihre Umwelt</li> <li>e) Überlebens- und Reproduktionsmuster</li> <li>f) Eigenschaften von Populationen</li> <li>g) Populationswachstum</li> <li>h) Intra- und interspezifische Populationsregulation</li> <li>i) Räuber-Beute-Beziehungen</li> <li>j) Parasitismus, Herbivorie, Mutualismus, Para- und Metabiosen</li> <li>k) Zersetzung und Stoffkreislauf</li> <li>l) Statistische Auswertung ökologischer Daten.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (4 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von sechs Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 20 Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.1.2	Allgemeinwissenschaftliche Grundlagen für Life Science	Herr Delakowitz (b.delakowitz@hs-zigr.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Verständnis in kausalen Zusammenhängen zwischen ökologisch-umweltschutzbezogenen Prozessen und sozio-ökonomischem Handeln, Verständnis in entsprechender Fachliteratur und medialer Berichterstattung. Des Weiteren besitzen sie Entscheidungskompetenz bezüglich umweltschutzbezogener Fragestellungen in der betrieblichen Praxis (insbesondere im Bereich Außendarstellung und Image).	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst: a) Definitionen, Geschichte und Systematik der Ökologie b) abiotische und biotische Umweltfaktoren c) Populationsökologie d) Evolution e) Konkurrenz und Anpassung f) Ökosysteme (marine, limnische, terrestrische) g) Statik, Dynamik und funktionale Aspekte von Ökosystemen h) Stoff- und Energiekreisläufe i) Umweltschutz j) Globale Energienachfrage / Energiezukunft k) Wachstum der Bevölkerung / Verknappung natürlicher Ressourcen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (3 SWS), Seminare (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von sechs Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 20 Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.1.3	Biochemie	Frau Prof. Fuchs (a.fuchs@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen den Aufbau, die Bedeutung und die biochemischen Reaktionen von Biomolekülen sowie deren fachübergreifenden Zusammenhänge (Biochemie - Naturstoffchemie).	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst den Aufbau, die Bedeutung und die biochemischen Reaktionen von Biomolekülen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proteine (Aufbau, Wirkungsweise)</li> <li>2. Enzyme (Einteilung, Mechanismen der Katalyse, Enzymkinetik und Coenzyme)</li> <li>3. Stoffwechsel I (Glycolyse, Gluconeogenese, <math>\beta</math>-Oxidation, Fettsäuresynthese, Citratcyclus, Atmung und Gärung)</li> <li>4. Stoffwechsel II (Biosynthese komplexer Lipide, Aminosäurestoffwechsel und Stoffwechselregulierung)</li> <li>5. biologische Membranen und Signaltransduktion</li> <li>6. Genetik (Grundprinzipien und Proteinbiosynthese)</li> <li>7. Immunologie (Immunsystem, Antikörper und immunologische Analyseverfahren).</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (4 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von sechs Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 20 Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.1.4	Downstream Processing	Herr Prof. Wiegert (T.Wiegert@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen Aufarbeitungsprozesse von Bioprodukten inklusive der apparate- und verfahrenstechnischen Auslegung.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst: a) Biomasseabtrennung durch Filtration, Membranverfahren und Zentrifugation b) physikalische und chemische Methoden des Zellaufschlusses c) Anreicherung und Reinigung exemplarischer Bioprodukte mittels Fällung, Extraktion, Gefriertrocknen, Membrantrennverfahren, präparativer Chromatographie und präparativer Elektrophorese Qualitätskontrolle.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Praktika (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von sechs Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 20 Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Protokoll im Umfang von 24 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird siebenfach und die Note des Protokolls wird dreifach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.1.5	Biologische Sicherheit/Bioethik	Herr Prof. Schubert (r.schubert@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Gefahren biologischer Agenzien im Labor und Produktionsmaßstab sowie die international üblichen Verfahren der Risikobewertung und Gefahrenabwehr. Sie kennen die wesentlichen Rechtsvorschriften beim Umgang mit biologischen Agenzien in Deutschland; sie verstehen und bewerten die aktuellen bioethischen Diskurse in unserer Gesellschaft.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst: a) die Gefährdungspotentiale biologischer Agenzien b) die gesetzlich vorgeschriebene Risikobewertung c) biologische, technisch-physikalische, arbeitsorganisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen bei der Durchführung biotechnologischer Verfahren im Labor- und Produktionsbereich d) die Begriffe Moral, Ethik und Verantwortung e) den Ethos von Naturwissenschaftlern f) die Problemfelder der Bioethik (Genetik, Tierethik und Umwelte-thik).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (4 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von sechs Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 20 Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Seminararbeit im Umfang von 45 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.1.6	Bioinformatik	Herr Prof. Wiegert (T.Wiegert@hszg.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu mathematischen Grundlagen heuristischer Methoden des Sequenzvergleichs und sind mit gängigen Algorithmen vertraut (Needleman-Wunsch-Algorithmus / Smith-Waterman-Algorithmus). Sie haben Erfahrung im Umgang mit gängigen Internetressourcen im Bereich der Bioinformatik und deren Anwendungsmöglichkeiten (unter anderem PubMed, UniProt, GenBank, Ensembl, RCSB PDB) und können eigenständige Suchen, Analysen und Alignments von DNA- und Proteinsequenzen (unter anderem BLAST, ClustalW) durchführen. Ferner haben sie einen Überblick über den Umgang mit frei zugänglichen Computerprogrammen (unter anderem EMBOSS, RasMol). Die Studierenden sind grundlegend befähigt zur eigenständigen Analyse einer englischsprachigen Fachpublikation inklusive der Literaturrecherche, Zusammenfassung und Präsentation der Inhalte mittels PowerPoint.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst: a) mathematische Grundlagen der Bioinformatik / Algorithmen b) Zeichenketten-Such-Algorithmen c) Grammatiken d) paarweise Sequenzalignments e) multiple Sequenzalignments f) Hidden Markov Modelle g) Phylogenetische Stammbäume h) biologische Datenbanken (Sequenz-, Struktur-, Genom-Datenbanken) i) Datenbankanalysen auf Ebene der Nukleotid- und Aminosäuresequenz j) molekularbiologische ‚open source‘ Programme.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (3 SWS), Seminare (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von sechs Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 20 Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.2	Biochemie der Metalle	Frau Dr. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein Grundverständnis zu Aufbau, Wirkungsweise und ökophysiologischer Bedeutung von Metallen in Proteinen und Enzymen. Sie kennen sich mit der Funktion von Metalloproteinen im Stoffwechsel sowie in ökologischen und biogeochemischen Kreisläufen aus. Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse zur Anwendung von Metallen und Metallkomplexen in Medizin, Biotechnologie und Industrie. Sie sind geübt im praktischen Umgang mit Metalloproteinen und -enzymen und kennen ausgewählte Methoden und Techniken zu ihrer analytischen Untersuchung.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet spezielle Aspekte zur Struktur, Funktion und Wirkungsweise von Metallen in Proteinen und biokatalytisch aktiven Enzymen. Weitere Themenschwerpunkte sind aktuelle und potentielle Anwendungsgebiete von Metalloproteinen in Pharmazie, Medizin, Industrie und biotechnologischer Forschung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Praktika (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Biochemie, Biologie und Biotechnologie vorausgesetzt. Literatur: Lippard, S.J. & Berg J.M. (1995): Bioanorganische Chemie, Spektrum Akademischer Verlag. Kaim, W., Schwederski, B. (2010): Bioanorganische Chemie, 4. Auflage, Vieweg & Teubner. Bertini, Gray, Stiefel, Valentine (2007): Biological Inorganic Chemistry, University Science Books.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von drei Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen eins zu wählen ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Protokoll im Umfang von 24 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird siebenfach und die Note des Protokolls dreifach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.3	Umweltchemie	Herr Dr. Fränzle (stefan.fränzle@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen Kenntnisse in der Umweltchemie, die ihnen ein Verständnis zur Zusammensetzung der natürlichen sowie stofflich belasteten Umwelt erlauben. Sie erkennen die unmittelbaren Implikationen von Basiskonzepten der Chemie für das Geschehen in der Umwelt, ihre Belastungsformen und Methoden der Abhilfe. Die Studierenden kennen die Stoffeigenschaften, die zur Freisetzung und Verbreitung von Schadstoffen in der Umwelt führen. Dies erlaubt es ihnen, Vorhersagen zu Aufnahme, Metabolisierung und Ausscheidung von toxikologisch bedenklichen Substanzen durch tierische und pflanzliche Organismen zu treffen. Sie sind zur Einschätzung des Gefährdungs- und Risikopotentials, zur Beurteilung von Sicherheitsdatenblättern und zur toxikologischen Stoffcharakterisierung befähigt.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Grundlagen wesentlicher chemischer Prozesse in der belebten und unbelebten Umwelt sowie deren Implikationen für die Reinhaltung bzw. Reinigung von Umweltkompartimenten (Wasser, Boden/Sediment, Luft). Es beinhaltet zudem auch biochemische und biologische Grundlagen toxischer Wirkungen von Umweltchemikalien.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (5 SWS), Seminare (2 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Chemie, Biochemie, Ökotoxikologie und Umwelttechnik vorausgesetzt. Literatur: Fränzle, S., Markert, B., Wünschmann, S. (2009): Technische Umweltchemie, Wiley-VCH Verlag, Weinheim. Schwister, K. (2007): Taschenbuch der Verfahrenstechnik, Karl Hanser Verlag GmbH & Co. Heintz, A., Reinhardt, G.A. (2000): Chemie & Umwelt, Springer. Fränzle, O. (1993): Contaminants in Terrestrial Environments, Springer. Fent, K. (2003): Ökotoxikologie - Umweltchemie - Ökologie, Thieme, Stuttgart. Oehlmann, J. Markert, B. (1999): Ökotoxikologie, Ecomed. Streit, B. (1994): Lexikon der Ökotoxikologie, Wiley-VCH.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von drei Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen eins zu wählen ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 105 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 45 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.4	Fungal Biotechnology	Herr Dr. Kayser (gernot.kayser@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen sich theoretisch und praktisch mit pilz-basierten biotechnologischen Verfahren, insbesondere dem Upstream-Processing, aus. Sie können Pilze aus der Umwelt isolieren sowie diese in Stammsammlungen konservieren und erhalten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Stammhaltung von Pilzen b) Isolierung von Pilzen aus Fruchtkörpern und Umweltproben sowie Gewinnung pilzlicher Reinkulturen c) spezielle Stoffwechselleistungen von Pilzen und ihre biotechnologische Anwendung d) Laborversuche zur Anwendung von Pilzen und ihren Enzymen in biotechnologischen Verfahren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Seminare (0,5 SWS), Praktika (1,5 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache in allen Lehrveranstaltungen ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Biochemie vorausgesetzt. Literatur: Anke, T. (1997) Fungal Biotechnology. Chapman & Hall, London. Hofrichter, M (Ed.). (2010) The Mycota, Vol. X Industrial Applications. Springer-Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von drei Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von den eins zu wählen ist. Es schafft die Voraussetzung für die Module M_BAÖ 1.7 und M_BAÖ 2.5.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.5	Bioverfahrenstechnik der Pilze	Herr Dr. Ullrich (rene.ullrich@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zu Aufbau, Betrieb und Anwendung von Bioreaktoren mit dem Ziel der Produktion pilzlicher Metabolite und Proteine. Sie kennen verschiedenen Reaktortypen, Betriebsweisen und damit verbundene Effekte auf Wachstum und Aktivität der Pilze sowie auf die Ausbeute bezüglich der Reaktionsprodukte. Die Studierenden sind imstande, den Reaktortyp und die Betriebsweise auf die avisierten Produkte (Biomasse, Enzyme, Metaboliten) anzupassen und sie dadurch für unterschiedliche Anwendungen im Umweltschutz und der biotechnologischen Produktion nutzbar zu machen. Darüber hinaus kennen die Studierenden renommierte wissenschaftliche Forschungseinrichtungen, die sich mit aktuellen Themen im Bereich der biotechnologischen, ökologischen oder umweltwissenschaftlichen Pilzforschung beschäftigen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) verfahrens- und reaktionstechnische Grundlagen zur Fermentation von Pilzen (filamentöse Pilze, Hefen) in unterschiedlich dimensionierten Bioreaktoren b) Anwendung unterschiedlicher Fermentationsstrategien c) Herstellung mikrobieller Metabolite und Proteine d) analytischer Nachweis von Metaboliten und Proteinen e) Besuch biotechnologischer, ökologischer und/oder umweltwissenschaftlicher Forschungseinrichtungen und Betriebe mit mykologischem Bezug.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (0,5 SWS), Übungen (1,5 SWS), Praktika (3 SWS), Exkursionen (1 SWS) und das Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in Biotechnologie, Bioverfahrenstechnik und Umwelttechnik, wie sie im Modul M_BAÖ 2.4 zu erwerben sind, vorausgesetzt. Literatur: Storhas, W. (2013): Bioverfahrensentwicklung, Wiley-VCH. Chmiel, H. (2011): Bioprozesstechnik, Spektrum Akademischer Verlag. Jordening, H.-J., Winter, J. (2004): Environmental Biotechnology, Wiley-VCH.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von zwei Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen eins zu wählen ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit inklusive Präsentation im Umfang von 45 Stunden. Weitere Bestehensvoraussetzung ist der Nachweis über die Absolvierung eines berufstypischen Praktikums [in einer wissenschaftlichen Forschungseinrichtung] von 1 Woche.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 60 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent</b>
M_BAÖ 2.6	Applied Microbiology	Herr Dr. Kayser (gernot.kayser@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind beispielhaft mit Prozessen, Techniken und Anlagen zur biologischen Behandlung von Umweltmedien vertraut und kennen die verschiedenen Einflussfaktoren. Sie haben einen Überblick über Fermentationstechniken und Reaktordesign und kennen sich mit relevanten Mikroorganismen aus.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst a) Anwendungen von Mikroorganismen im Umweltschutz und der biotechnologischen Produktion b) Aufbau und Anwendung von Bioreaktoren c) Aquatische Mikrobiologie und Mikrobiologie des Abwassers aquatischer Pilze.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen (2 SWS), Seminare (0,5 SWS) und Praktika (1,5 SWS) sowie das Selbststudium. Die Lehrsprache in allen Lehrveranstaltungen ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse in der Mikrobiologie und Biochemie vorausgesetzt. Literatur: Fritsche, W. (2001) Mikrobiologie. Spektrum Gustav Fischer. Reinecke, W., Schlömann, M. (2007) Umweltmikrobiologie. Spektrum Gustav Fischer. Jördening, H.-J., Winter, J. (2005) Environmental Biotechnology. Wiley-VCH.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eins von zwei Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen eins zu wählen ist. Das Modul ist zudem eines von 29 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz in den Lehrveranstaltungen und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

## Anlage 2 Studienablaufpläne

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS  
sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

### Studienablaufplan der Studienrichtung Biotechnologie

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T/Ex	V/Ü/S/P/T/Ex	V/Ü/S/P/T/Ex		
<b>Pflichtmodule</b>						
M_BAÖ 1.1	Forschung, Strategien und Wissenschaftspraxis	0/6/4/0/0/0 2 PL				10
M_BAÖ 1.2	Pflanzliche Biotechnologie		2,5/0/0,5/1/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.3	Spezielle Mikrobiologie		6/2/2/0/0/0 1 PL			10
M_BAÖ 1.4	Eukaryontische Diversität		0,5/2/1/1,5/0/2 1 PL			5
M_BAÖ 1.5	Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs		1/2/1/2/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.6	Molecular Ecology			1/2,5/0,5/0/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 1.7	Praktische Mykologie			1,5/3/0,5/0/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 1.8	Biominalization and Environmental Analysis			3/1/2/1/0/0 1 PVL, 1 PL		5
M_BAÖ 1.9	Mikrobielle Biotechnologie			4/0/0,5/0/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 1.10	Microbial Ecology			3,5/0/0,5/0/0/0 1 PL		5

<b>Wahlpflichtmodule</b>						
M_BAÖ 2.1.1 *	Prinzipien der Ökologie	4/0/0/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 2.1.2 *	Allgemeinwissenschaftliche Grundlagen für Life Science	3/0/2/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 2.1.3 *	Biochemie	4/0/0/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 2.1.4 *	Downstream Processing	2/0/0/2/0/0 2 PL				5
M_BAÖ 2.1.5 *	Biologische Sicherheit/Bioethik	4/0/0/0/0/0 2 PL				5
M_BAÖ 2.1.6 *	Bioinformatik	3/0/2/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 2.2 **	Biochemie der Metalle		2/0/0/2/0/0 2 PL			5
M_BAÖ 2.3 **	Umweltchemie		5/0/2/0/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 2.4 **	Fungal Biotechnology		2/0/0,5/1,5/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 2.5 ***	Bioverfahrenstechnik der Pilze			0,5/1,5/0/3/0/1 1 PL		5
M_BAÖ 2.6 ***	Applied Microbiology			2/0/0,5/1,5/0/0 1 PL		5
					Masterarbeit	27
					Kolloquium	3
<b>LP</b>		30	30	30	30	<b>120</b>

### Studienablaufplan der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	LP
		V/Ü/S/P/T/Ex	V/Ü/S/P/T/Ex	V/Ü/S/P/T/Ex		
<b>Pflichtmodule</b>						
M_BAÖ 3.1	Systematik und Schutz von Tierarten	2/0/0/4/0/0 1 PVL,1 PL				5
UWMRN 2.13 (M_BAÖ 3.2)	Biodiversität und Naturschutz		3/1/1/0/0/2 Tage 2 PL			5
M_BAÖ 3.3	Freilandökologie		0/0/1/6/0/1 2 PL			10
M_BAÖ 3.4	Populationsbiologie		2/0/0/2/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 3.5	Naturschutzfachliche Expertise		2/0/1/1/0/1 1 PVL,1 PL			5
M_BAÖ 3.6	Nutzung der Biodiversität			3/0/0/0/0/1 1 PL		5
M_BAÖ 3.7	Statistik für Ökologen			1/2/1/0/0/0 1 PVL, 1 PL		5
M_BAÖ 3.8	Populationsgenetik			0,5/1/0/2,5/0/0 2 PL		5
<b>Wahlpflichtmodule</b>						
M_BAÖ 4.1 ****	Environmental Law	4/1/0/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 4.2 ****	Biologie	3/0/0/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 4.3 ****	Ökologie	4/0/1/0/0/0 2 PL				5
M_BAÖ 4.4 ****	Ökosysteme	4/0/0/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 4.5 ****	GIS -Geoinformationssysteme	1/0/0/3/0/0 1 PL				5

M_BAÖ 4.6 ****	Englisch für Naturwissenschaften	0/4/0/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 4.7 ***	Genetik/Molekularbiologie		3/1/0/0/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.5 ***	Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs		1/2/1/2/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.6 *****	Molecular Ecology			1/2,5/0,5/0/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 1.7 *****	Praktische Mykologie			1,5/3/0,5/0/0/0 1 PL		5
M_BCM 3.8 (M_BAÖ 4.11)*****	Biodiversity Management and Sustainability			2/0/2/0/0/0 1PL		5
M_BCM 1.5 (M_BAÖ 4.12)*****	Ecosystem Services - Foundations			1,5/2/0/0/0/0 1 PL		5
M_ESS 1.1 (M_BAÖ 4.13) *****	Ökosystemleistungen – Konzepte und Entwicklung			1,5/2/2/0/2/0 2 PL		10
					Masterarbeit	27
					Kolloquium	3
<b>LP</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

\* Es sind gemäß § 26 Absatz 3 Nummer 1 der Prüfungsordnung Module im Umfang von 20 LP von der bzw. dem Studierenden zu wählen.

\*\* Alternativ (1 aus 3).

\*\*\* Alternativ (1 aus 2).

\*\*\*\* Alternativ (5 aus 6).

\*\*\*\*\* Es sind gemäß § 26 Absatz 3 Nummer 2 der Prüfungsordnung Module im Umfang von 15 LP von der bzw. dem Studierenden zu wählen.

LP Leistungspunkte

V Vorlesungen

Ü Übungen

S Seminare

P Praktika

T Tutorien

Ex Exkursionen

PVL Prüfungsvorleistung

PL Prüfungsleistung(en)