

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie

26. Januar 2026

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 be-

rufsqualifizierender 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, Projekte 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 selbständigen Lösens von fachlichen und methodischen Problemen unterstützt.
7. Durch Projekte erwerben die Studierenden die Fähigkeit, selbstständig interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte für Probleme und Aufgaben praxisnah zu erarbeiten.
8. 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 10 Pflichtmodule sowie Wahlpflichtmodule im Umfang von 45 oder 35 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 Applied Ecology, Ecosystem Services – Foundations, Diversity and Ecology of Fungi and Lichens, Museum and Collections 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 der bzw. dem 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 der bzw. dem 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 Änderungssatzung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden sowie in der Bekanntmachung im Modulkatalog der Hochschule Zittau/Görlitz veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2026/2027 oder später im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2026/2027 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Fassung der Studienordnung für den konsekutiven 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 und an der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz üblich bekannt gegeben. Ein Übertritt ist frühestens zum 1. Oktober 2026 möglich.

(4) Im Falle des Übertritts nach Absatz 3 werden inklusive der Noten primär die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übernommen. Mit Ausnahme von § 15 Absatz 5 Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übernommen. Auf Basis der Noten ausschließlich übernommener Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt, Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rates des Internationalen Hochschulinstituts Zittau vom 20. Oktober 2025 und des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz vom 26. November 2025 sowie der Genehmigung des Rektorats der Technischen Universität Dresden vom 9. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats der Hochschule Zittau/Görlitz vom 21. Januar 2026.

Dresden, den

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Der Rektor
der Hochschule Zittau/Görlitz

Prof. Dr.-Ing. Alexander Kratzsch

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

Modulname	Systematik und Schutz von Tierarten
Modulnummer	M_BAÖ 3.1
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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
Lehr- und	Vorlesungen (2 SWS), Praktika (4 SWS) und das Selbststudium.

Lernformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Biologie auf Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	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.

Modulname	Biodiversität und Naturschutz
Modulnummer	UWMRN 2.13 (M_BAÖ 3.2)
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. G. von Oheimb
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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).
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS), Übung (1 SWS), Exkursion (2 Tage) und Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Im Masterstudiengang Raumentwicklung und Naturressourcenmanagement werden die in den Modulen UWMRN 1.1 und 1.2 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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%).
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Freilandökologie
Modulnummer	M_BAÖ 3.3
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Dipl. Ing. Dörnchen-Neumann (J.Doernchen@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul beinhaltet a) vertiefte Artkenntnisse der Phycophyta; Bryophyta, Lichenes, Tracheophyta und von ausgewählten Arthropodengruppen b) Planung und Durchführung von ökologischen Freilanduntersuchungen c) verschiedene gängige Methoden der Freilandökologie d) Zusammenfassung, Aufbereitung und Interpretation von Ergebnissen e) Untersuchungsformen/-möglichkeiten in potentiell schützenswerten Gebieten, fachliche Würdigungen; Ableitungen von Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes f) Managementpläne.
Lehr- und Lernformen	Seminare (1 SWS), Praktika (6 SWS), Exkursion (1 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.

Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Populationsbiologie
Modulnummer	M_BAÖ 3.4
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2 SWS), Praktika (2 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in der Biologie, wie sie im Modul M_BAÖ 4.2 zu erwerben sind, vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	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.

Modulname	Naturschutzfachliche Expertise
Modulnummer	M_BAÖ 3.5
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst Inhalte und Themenschwerpunkte zum Naturschutz, zur Artenkenntnis und Ökologie naturschutzrelevanter Artengruppen in Naturschutzbehörden, Umweltorganisationen, Wissenschaftseinrichtungen, Einrichtungen höherer Bildung sowie Museen.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2 SWS), Seminare (1 SWS), Praktika (1 SWS), Exkursionen (1 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	Plachter, Harald. Naturschutz. Stuttgart: G. Fischer, 1991. Remmert, Hermann. "Der Naturschutz." Naturschutz. Springer Berlin Heidelberg, 1990. 31-177.

Modulname	Nutzung der Biodiversität
Modulnummer	M_BAÖ 3.6
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst spezifische Kenntnisse zu Metaboliten des Sekundärstoffwechsels im Pflanzen- und Tierreich. Besondere Berücksichtigung finden dabei: a) Stoffgruppen und Metabolismus b) Biochemische Anpassungen der Pflanzen an klimatische und edaphische Umweltfaktoren c) Klassen der Allelochemikalien und ihre Wirkungen auf Tiere sowie Anwendungsmöglichkeiten d) Chemie der Aromen und Nahrungswahl von Tieren. Weitere Schwerpunkte des Moduls sind Themen zum Ökologischen Wald- und Landbau: e) Prinzipien und allgemeine Grundsätze des ökologischen Wald- und Landbaus und Probleme konventioneller Bewirtschaftungsmethoden f) gesetzliche Regelungen g) Anforderungen bei Umstellung eines konventionell wirtschaftenden Betriebes auf ökologischen Wald- oder Landbau h) Zertifizierung und Zertifizierungssysteme in der ökologischen Landnutzung und in der ökologischen Forstwirtschaft.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (3 SWS), Exkursionen (1 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen M_BAÖ 4.2, M_BAÖ 4.3 und M_BAÖ 4.4 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	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. 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. https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/oekolandbau_node.html. https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/forstwirtschaft/nachhaltige-waldwirtschaft.

Modulname	Statistik für Ökologen
Modulnummer	M_BAÖ 3.7
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Dipl. Ing. Dörnchen-Neumann (J.Doernchen@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst a) Ökologische Daten: Datentypen, Datenselektion, Datentransformationen; deskriptive Statistik b) Kreuztabellen und Kontingenztafelanalyse c) Univariate Statistik [(nicht-)parametrisch] d) Fallzahlplanung e) (Rang-)Varianzanalyse f) Korrelation/Regression (einfach linear, multiple linear, logistisch; Poisson-) g) Diskriminanzanalyse h) Klassifikation von Daten (Clusteranalyse) i) Ordinationsverfahren: PCA, PCoA;CA;DCA j) kanonische Verfahren: CCA, Redundanzanalyse k) Software-Anwendungen PC-Ord, PAST, SPSS, R l) wissenschaftliche Texte und Berichte m) wissenschaftliche Literatur und deren Verwaltung inkl. der Möglichkeiten von Softwareanwendungen.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (1 SWS), Seminare (1 SWS), Übungen (2 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.

Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	Legendre/Legendre: Numerical ecology. Köhler, W.; Schachtel, G.; Voleske, P.: Biostatistik. Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber, R.: Multivariate Analysemethoden. Rudolf/Kuhlisch: Biostatistik. Sachs/Hedderich: Angewandte Statistik – Methodensammlung mit R Bühl: PAWS 18.

Modulname	Populationsgenetik
Modulnummer	M_BAÖ 3.8
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (0,5 SWS), Übungen (1 SWS), Praktika (2,5 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	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).

Modulname	Biologie
Modulnummer	M_BAÖ 4.2
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
Qualifikationsziele	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 organismischer Ebene. Die Studierenden begreifen Entstehung, Bau und Funktion biologischer Systeme. Sie sind dazu in der Lage, interdisziplinäre Zusammenhänge zu erkennen und das Erlernte 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.
Inhalte	Das Modul umfasst a) Einführung: Fachgebiete der Biologie, Organisationshierarchien biologischer Systeme b) Entstehung und Entwicklung des Lebens: chemische und organische Evolution, Analogie / Homologie, Darwin, moderne Evolutionsforschung, Stammbäume 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 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 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.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (3 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in der Biologie auf Abiturniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	Alberts, Johnson und Lewis: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH. Libbert: Kompendium der Allgemeinen Biologie, Gustav Fischer Verlag. Straßburger: Lehrbuch der Botanik. Linder: Biologie, Metzler'sche Verlagsbuchhandl. Czihak et.al: Biologie, Springer Verlag. Campbell & Reece: Biologie, Spektrum Verlag. Karlson: Biochemie für Mediziner, Thieme Verlag. Richter: Stoffwechselphysiologie der Pflanzen, Thieme Verlag.

Modulname	Ökologie
Modulnummer	M_BAÖ 4.3
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Dipl. Ing. Dörnchen-Neumann (J.Doernchen@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst Themen zur allgemeine Ökologie a) Gegenstand und Arbeitsweise der Ökologie b) Adaption und Evolution/evolutionärer Hintergrund der Ökologie c) Abiotische Umwelt (-faktoren) und Ressourcen d) Adaptionen der Pflanzen und Tiere an ihre Umwelt e) Überlebens- und Reproduktionsmuster f) Eigenschaften von Populationen g) Populationswachstum h) Intra- und interspezifische Populationsregulation i) Räuber-Beute-Beziehungen j) Parasitismus, Herbivorie, Mutualismus, Para- und Metabiosen k) Zersetzung und Stoffkreislauf l) Statistische Auswertung ökologischer Daten. 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).
Lehr- und	Vorlesungen (4 SWS), Seminare (1 SWS) und das Selbststudium.

Lernformen	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden ökologische Kenntnisse auf Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	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. https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/international2.pdf .

Modulname	Ökosysteme
Modulnummer	M_BAÖ 4.4
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Dipl. Ing. Dörnchen-Neumann (J.Doernchen@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst a) Ökosysteme und ihre Eigenschaften b) Energieflüsse c) Biogeochemische Kreisläufe d) die Struktur von Lebensgemeinschaften e) Faktoren mit Wirkung auf die Struktur von Lebensgemeinschaften f) die Dynamik von Lebensgemeinschaften g) Habitatverlust, Artenvielfalt und Schutz der Natur h) Metapopulationen i) Landschaftsökologie j) globaler Klimawandel k) spezielle Ökosystemkunde: Marine Ökosysteme; Terrestrische Ökosysteme, Stadtökosysteme l) Grundlagen der Modellierung in Ökosystemen.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (4 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Moduls	
Arbeitsaufwand	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 sowie dem Erbringen der Prüfungsleistung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	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.

Modulname	GIS - Geoinformationssysteme
Modulnummer	M_BAÖ 4.5
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Delakowitz (b.delakowitz@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst 1. GIS-Grundlagen a) Basiskonzepte für GIS (Vektor, Raster, Topologie, Georeferenzierung) b) Speicher- und Visualisierungsverfahren c) Datenerfassungs- und Analyseverfahren d) Thematische Kartografie 2. Datenbanken a) Grundlagen zu relationalen Datenbanken b) SQL-Syntax, einfache Abfragen c) Aufbau von Umweltdatenbanken 3. Statistik a) Grundlagen statistischer Analysen b) Beispiele aus den Umweltwissenschaften 4. Simulation a) Grundlagen der Modellbildung b) Übersicht über Lösungsverfahren c) Gültigkeitsbereiche von Modellen 5. Geodaten a) Quellen von Geodaten b) Fernerkundung als Datenquelle c) Bedeutung von Metadaten 6. Analyse a) GIS-gestützte Analysen von Betroffenheiten b) Nutzungskonflikten und Raumqualitäten 7. Exkurs a) Web-GIS, Geoprocessing, GIS-Dienste, b) Geodateninfrastrukturen, Standardisierung.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (1 SWS), Praktika (3 SWS) und das Selbststudium.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in der Informatik auf Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme , Herbert Wichmann Verlag Heidelberg, 2010. Online - GIS - Tutorial http://www.geoinformation.net .

Modulname	Englisch für Naturwissenschaften
Modulnummer	M_BAÖ 4.6
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Frau Ulrike Lübeck (U.Luebeck(@)hszg.de)
Qualifikationsziele	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).
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	Übungen (4 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache in den Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit	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. Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Genetik/Molekularbiologie
Modulnummer	M_BAÖ 4.7
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Schubert (r.schubert@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (3 SWS), Übungen (1 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in der Genetik auf Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Für das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	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.

Modulname	Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs
Modulnummer	M_BAÖ 1.5
Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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).
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (1 SWS), Übungen (2 SWS), Seminare (1 SWS), Praktika (2 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie und schafft die Voraussetzungen für das Modul Environmental Chemistry. Außerdem ist das Modul eines von zwölf Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 45 Stunden.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Environmental and Fungal Genomics
Modulnummer	M_BAÖ 1.6
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten	Herr Dr. Kellner (harald.kellner@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit Techniken, Geräten und Verfahren zur Generierung und bioinformatischen Auswertung von Sequenzdaten vertraut. Sie können phylogenetische Stammbäume und 3D Modelle biotechnologisch relevanter Proteine erstellen, Genome und Transkriptome auswerten und haben einen Überblick über molekularbiologische Methoden in der Ökologie und Biotechnologie.
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen moderner Sequenzierungsmethoden und ihrer Anwendung in Ökologie und Biotechnologie, Konzepte der molekularen Ökologie und der funktionellen Biodiversitätsforschung, Proteinmodellierung sowie den Themenbereich Sequenzdatenerhebung und -auswertung.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2,5 SWS Übung, 0,5 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache ist in allen Lehrveranstaltungen Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in der Molekularbiologie, Mikrobiologie und Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. H. Christensen (ed.) (2023), Introduction to Bioinformatics in Microbiology, Learning Materials in Biosciences, https://doi.org/10.1007/978-3-031-45293-2_1 , 2. C. Bleidorn (2017) Phylogenomics – An Introduction, Springer, 3. P.M. Selzer et al. (2018) Applied Bioinformatics – An Introduction. 2nd ed. Springer.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie und eins von fünf Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist eines von 35 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind. Das Modul ist im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity eines von sechs Wahlpflichtmodulen des allgemeinen Wahlpflichtbereichs, das gemäß § 25 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen

Leistungspunkten	Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.“

Modulname	Praktische Mykologie
Modulnummer	M_BAÖ 1.7
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst die Identifikation von Großpilzen (Basidiomycota, Ascomycota) anhand der Fruchtkörper und Sporen, feldmykologische und mikroskopische Arbeitstechniken, den Umgang mit mykologischer Literatur sowie das Wissenschaftssystem in Deutschland.
Lehr- und Lernformen	1,5 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, 0,5 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Biologie, Mikrobiologie und Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt Literatur: Dörfelt, H., Ruske, E. (2014) Morphologie der Großpilze. Springer, Berlin, 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie und 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. Das Modul ist im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity eines von sechs Wahlpflichtmodulen des allgemeinen Wahlpflichtbereichs, das gemäß § 25 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit inklusive Präsentation im Umfang von 45 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Biodiversity Management and Sustainability
Modulnummer	M_IM 3.3.1 (M_BAÖ 4.11)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Dr. Remmer Sassen (remmer.sassen@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Biodiversität für eine nachhaltige Entwicklung sowie die Wechselwirkungen zwischen Biodiversität und Unternehmen. Sie kennen unterschiedliche Rahmenwerke und Standards der Nachhaltigkeitsberichterstattung und können diese in Bezug auf Biodiversität anhand von Unternehmensberichten kritisch beurteilen. Die Studierenden kennen die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens sowie qualitative Methoden zur Bewertung von Unternehmensberichten und Reporting Standards.
Inhalte	Das Modul umfasst - Leitbildentwicklung und Grundkonzepte der Nachhaltigkeit - Wechselwirkung zwischen Unternehmen, Biodiversität und Ökosystemleistungen - Rahmenwerke und Standards der Berichterstattung - GRI-Prinzipien der Berichtsqualität - Fallbeispiele aus der „Biodiversity in Good Company“ Initiative - Qualitative Methoden, insbesondere der Fallstudie und Inhaltsanalyse
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2 SWS), Seminare (2 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminars ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit	Im Masterstudiengang Biodiversity and Collection Management ist es eines von neun Wahlpflichtmodulen, von denen vier zu wählen sind. Das Modul ist eines von 34 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. In der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie ist es eines 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.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit inklusive Präsentation im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Ecosystem Services - Foundations
Modulnummer	M_BCM 1.5 (M_BAÖ 4.12)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Ring (irene.ring@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (1,5 SWS), Übungen (2 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit	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.

	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Ökosystemleistungen - Konzepte und Entwicklung
Modulnummer	M_ESS 1.1 (M_BAÖ 4.13)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Ring (irene.ring@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (1,5 SWS), Übungen (2 SWS), Seminare (2 SWS), Tutorien (2 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit	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.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.

Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Empfohlene Literatur	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

Modulname	Forschung, Strategien und Wissenschaftspraxis
Modulnummer	M_BAÖ 1.1
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst praktische Beispiele aus unterschiedlichen Bereichen der Ökologie, Mykologie, Biochemie, Umweltbiotechnologie, Proteinbiochemie, Molekularbiologie und Umweltchemie im Rahmen von wissenschaftlichen Untersuchungen.
Lehr- und Lernformen	Übungen (6 SWS), Seminare (4 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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 Weinheim.
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Pflanzliche Biotechnologie
Modulnummer	M_BAÖ 1.2
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Dr. Kellner (harald.kellner@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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 und KI-basierten Apps 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.
Inhalte	Das Modul umfasst die folgenden Inhalte: a) Grundlagen der Pflanzensystematik und -biotechnologie, b) botanische Bestimmungsübungen im Freiland, c) Bedeutung ausgewählter Nutzpflanzen, d) stoffwechselphysiologische Aspekte, e) chemische Zusammensetzung von Pflanzen und pflanzlichen Inhaltsstoffen sowie f) Nicht-invasive Messmethoden.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2,5 SWS), Seminare (0,5 SWS), Praktika (1 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in der Biologie, Biochemie und Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Kadereit, J.W., Körner, C., Nick, P., Sonnewald, U. (2020): Strasburger – Lehrbuch der Pflanzen. 38. Auflage, Springer Spektrum, 2. Müller, F. (2021): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 22. Auflage, Springer Spektrum, 3. Heldt, H.W., Piechulla, B. (2015): Pflanzenbiochemie. 5. Auflage, Springer Spektrum, 4. Lieberei, R., Reisdorff, C., (2012): Nutzpflanzen, 8.Auflage, Thieme Verlag. Soltis, D., Soltis, P., Endress, P., Chase, M., Manchester, S., Judd, W., Majure, L., Mavrodiev, E. (2018): Phylogeny and Evolution of the Angiosperms. The University of Chicago Press, Flora Incognita App (Android und Apple), Technische Universität Illmenau
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Ange-

	wandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezielle Mikrobiologie
Modulnummer	M_BAÖ 1.3
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst a) Phylogenie, Taxonomie, Ökophysiologie und Cytologie von Archaeen, Eubakterien und Pilzen (spezielle Bakteriologie und Mykologie) b) archetypische Vertreter der verschiedenen Gruppen von Mikroorganismen c) Ablauf spezieller energieliefernder Stoffwechselwege d) Aufbau und biochemische Klassifikation von Enzymen e) Enzymkatalyse an repräsentativen Beispielen der verschiedenen Enzymhauptklassen f) praktische Reinigung von Enzymproteinen aus Pilzen mittels Chromatographie und ihre biochemische und physikochemische Charakterisierung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Eukaryontische Diversität
Modulnummer	M_BAÖ 1.4
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Frau Dr. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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).
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (0,5 SWS), Übungen (2 SWS), Seminare (1 SWS), Praktika (1,5 SWS), Exkursionen (2 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie. Es schafft jeweils die Voraussetzungen für die Module Diversity and Ecology of Fungi and Lichens und Museum and Collections.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 20 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs
Modulnummer	M_BAÖ 1.5
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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).
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (1 SWS), Übungen (2 SWS), Seminare (1 SWS), Praktika (2 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie und schafft die Voraussetzungen für das Modul Environmental Chemistry. Außerdem ist das Modul eines von zwölf Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstu-

	diengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 45 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Environmental and Fungal Genomics
Modulnummer	M_BAÖ 1.6
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten	Herr Dr. Kellner (harald.kellner@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit Techniken, Geräten und Verfahren zur Generierung und bioinformatischen Auswertung von Sequenzdaten vertraut. Sie können phylogenetische Stammbäume und 3D Modelle biotechnologisch relevanter Proteine erstellen, Genome und Transkriptome auswerten und haben einen Überblick über molekularbiologische Methoden in der Ökologie und Biotechnologie.
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen moderner Sequenzierungsmethoden und ihrer Anwendung in Ökologie und Biotechnologie, Konzepte der molekularen Ökologie und der funktionellen Biodiversitätsforschung, Proteinmodellierung sowie den Themenbereich Sequenzdatenerhebung und -auswertung.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2,5 SWS Übung, 0,5 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache ist in allen Lehrveranstaltungen Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in der Molekularbiologie, Mikrobiologie und Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 5. H. Christensen (ed.) (2023), Introduction to Bioinformatics in Microbiology, Learning Materials in Biosciences, https://doi.org/10.1007/978-3-031-45293-2_1 , 6. C. Bleidorn (2017) Phylogenomics – An Introduction, Springer, 7. P.M. Selzer et al. (2018) Applied Bioinformatics – An Introduction. 2nd ed. Springer.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie und eins von fünf Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist eines von 35 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind. Das Modul ist im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity eines von sechs Wahlpflichtmodulen des allgemeinen Wahlpflichtbereichs, das gemäß § 25 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.“

Modulname	Praktische Mykologie
Modulnummer	M_BAÖ 1.7
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst die Identifikation von Großpilzen (Basidiomycota, Ascomycota) anhand der Fruchtkörper und Sporen, feldmykologische und mikroskopische Arbeitstechniken, den Umgang mit mykologischer Literatur sowie das Wissenschaftssystem in Deutschland.
Lehr- und Lernformen	1,5 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, 0,5 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Biologie, Mikrobiologie und Ökologie auf Bachelorniveau 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie und 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. Das Modul ist im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity eines von sechs Wahlpflichtmodulen des allgemeinen Wahlpflichtbereichs, das gemäß § 25 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit inklusive Präsentation im Umfang von 45 Stunden.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Environmental Analysis
Modulnummer	M_BAÖ 1.8 (M_OMB 5.3)
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Dr. Fränzle (stefan.fränzle@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen 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.
Inhalte	Das Modul umfasst die Gewinnung belasteter Umweltproben, repräsentative Probennahme und Probenaufarbeitung, Messverfahren, Datenanalyse und Datenauswertung, Biokonzentration, Biomagnifikation und Biomonitoring.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache in allen Lehrveranstaltungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Ökotoxikologie, Biotechnologie und chemischer Analytik auf Bachelorniveau 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind. Das Modul ist im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity eines von sechs Wahlpflichtmodulen des allgemeinen Wahlpflichtbereichs, das gemäß § 25 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist eines von 29 Wahlpflichtmodulen des Masterstudiengangs Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine englischsprachige Hausarbeit im Umfang von 15 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Mikrobielle Biotechnologie
Modulnummer	M_BAÖ 1.9
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (4 SWS), Seminare (0,5 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Molekularbiologie, wie sie beispielsweise in den Modulen Spezielle Mikrobiologie, Environmental and Fungal Genomics sowie Bioverfahrenstechnik der Pilze erworben werden können, 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Fungi, Protists and Microbial Ecology
Modulnummer	BAÖ 1.10
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten	Frau Prof. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de) Herr Dr. Karich (alexander.karich@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen sich mit der ökologischen Stellung eukaryotischer Mikroorganismen (v. a. Pilze und Protisten) in der Biosphäre und deren Wechselwirkungen mit der unbelebten und belebten Natur aus. Sie verstehen die ökophysiologischen Hintergründe mikrobieller Stoffumwandlungsprozesse und wissen um die zentrale Bedeutung für den Zustand unserer Umwelt. Die Studierenden sind mit mikrobieller/pilzlicher Aut- und Synökologie 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 mikrobielle Lebensgemeinschaften und kennen sich mit der mikrobiellen Korrosion verschiedener Materialien aus.
Inhalte	Das Modul umfasst Phylogenie, Taxonomie, Ökophysiologie und Ökologie von Pilzen und Protisten, Biogenese, Funktion und Eigenschaften von Biomineralien und Biopolymeren sowie deren Bedeutung für Wissenschaft und Forschung, mikrobielle Autökologie und Interaktionen zwischen Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren sowie ausgewählte Prozesse der Biokorrosion, -deterioration und -degradation.
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Molekularbiologie wie sie beispielsweise in den Modulen Spezielle Mikrobiologie, Environmental and Fungal Genomics sowie Praktische Mykologie 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; Lüder, R. (2007): Grundkurs Pilzbestimmung – Eine Praxisanleitung für Anfänger und Fortgeschrittene, Quelle & Meyer Verlag; Westheide, W., Rieger, G. (2013) Spezielle Zoologie, Teil 1: Einzeller & Wirbellose, Springer Spektrum; Bäuerlein, E. (2008): Handbook of Biomineralization: Biological Aspects and Structure Formation.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie

	des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie. Das Modul ist im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity eines von sechs Wahlpflichtmodulen des allgemeinen Wahlpflichtbereichs, das gemäß § 25 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Prinzipien der Ökologie
Modulnummer	M_BAÖ 2.1.1
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Heidger (c.heidger@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Das Modul umfasst Themen zur allgemeine Ökologie a) Gegenstand und Arbeitsweise der Ökologie b) Adaption und Evolution/evolutionärer Hintergrund der Ökologie c) Abiotische Umwelt (-faktoren) und Ressourcen d) Adaptionen der Pflanzen und Tiere an ihre Umwelt e) Überlebens- und Reproduktionsmuster f) Eigenschaften von Populationen g) Populationswachstum h) Intra- und interspezifische Populationsregulation i) Räuber-Beute-Beziehungen j) Parasitismus, Herbivorie, Mutualismus, Para- und Metabiosen k) Zersetzung und Stoffkreislauf l) Statistische Auswertung ökologischer Daten.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (4 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind
Voraussetzungen für die Vergabe von	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von

Leistungspunkten	120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Bioinformatik
Modulnummer	M_BAÖ 2.1.6
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Wiegert (T.Wiegert@hszg.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (3 SWS), Seminare (2 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von

Leistungspunkten	120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Biochemie der Metalle
Modulnummer	M_BAÖ 2.2
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2 SWS), Praktika (2 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Biochemie sekundärer Naturstoffe.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	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.
Leistungspunkte und Noten	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.
Häufigkeit des	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Moduls	
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Environmental Chemistry
Modulnummer	M_BAÖ 2.3
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Fränze (stefan.fraenzle@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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, deren 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.
Inhalte	Inhalte 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 biochemische und biologische Grundlagen toxischer Wirkungen von Umweltchemikalien.
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache in allen Lehrveranstaltungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Chemie, Biochemie, Ökotoxikologie und Umwelttechnik vorausgesetzt. Literatur: Fränze, 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; Fränze, 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
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Ange-

	wandte Ökologie zu wählen sind. Das Modul ist eines von 29 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Ecosystem Services zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Fungal Biotechnology
Modulnummer	M_BAÖ 2.4
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de)
Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten	Herr Dr. Karich (alexander.karich@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2 SWS), Seminare (0,5 SWS), Praktika (1,5 SWS) und das Selbststudium. Die Lehrsprache in allen Lehrveranstaltungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie. Es schafft jeweils die Voraussetzungen für die Module Forschung, Strategien und Wissenschaftspraxis sowie für Applied Microbiology.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	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.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Bioverfahrenstechnik der Pilze
Modulnummer	M_BAÖ 2.5
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Dr. Ullrich (rene.ullrich@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Vorlesung, 1,5 SWS Übung, 3 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Biotechnologie auf Bachelorniveau 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.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 45 Stunden.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Applied Microbiology
Modulnummer	M_BAÖ 2.6
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de)
Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten	Herr Dr. Karich (alexander.karich@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind beispielhaft mit Prozessen, Techniken und Methoden zur Kultivierung und biotechnologischen Nutzung von Mikroorganismen, insbesondere Pilzen, vertraut und kennen Möglichkeiten zur Herstellung mikrobieller Produkte wie zum Beispiel Enzyme und Metabolite sowie zur Anwendung von Mikroorganismen im Umweltschutz, insbesondere Schadstoffabbau.
Inhalte	Das Modul umfasst die folgenden Inhalte: 1. die Isolierung und Stammhaltung von Mikroorganismen, insbesondere Pilzen, 2. die molekulare Identifizierung von Mikroorganismen und deren Biokatalysatoren (Enzyme), 3. die Kultivierung von Mikroorganismen sowie 4. Anwendungen von Mikroorganismen im Umweltschutz und in biotechnologischen Produktionsprozessen.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2 SWS), Seminare (0,5 SWS) und Praktika (1,5 SWS) sowie das Selbststudium. Die Lehrsprache in allen Lehrveranstaltungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in der Mikrobiologie und Biochemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Fritsche, W. (2001) Mikrobiologie. Spektrum Gustav Fischer. 2. Reinecke, W., Schlömann, M. (2007) Umweltmikrobiologie. Spektrum Gustav Fischer. Jördening, 3. H.-J., Winter, J. (2005) Environmental Biotechnology. Wiley-VCH.
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie 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 Masterstudienganges Ecosystem Services zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Applied Ecology
Modulnummer	M_OMB 1.2 (M_BAÖ 2.7)
Verantwortliche Do- zentin bzw. verantwortlicher Do- zent	Karsten Wesche (karsten.wesche@tu-dresden.de)
Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten	David Russell (david.russel@senckenberg.de) Raffael Ernst (Raffael.ernst@senckenberg.de)
Qualifikationsziele	Auf der Grundlage allgemeiner Kenntnisse zur Ökologie haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse der Angewandten Ökologie einschließlich des Naturschutzes. Diese Kenntnisse umfassen dabei unterschiedliche Ökosystemtypen. Die Studierenden verstehen ökologische Zusammenhänge im Detail und können diese im Licht von wichtigen Umweltfaktoren einordnen. Sie können Auswirkungen menschlichen Einflusses sowie entsprechende Schutzstrategien und Artenschutzprogramme bewerten und Naturschutzkonzepte inhaltlich durchdringen. Sie sind in der Lage, eine Analyse und Einschätzung von Landschaftseingriffen vorzunehmen und können entsprechende Handlungsstrategien ableiten.
Inhalte	Das Modul umfasst Grundlagen der Umweltgeschichte, Biogeographie und Ökosystemkunde (terrestrische und aquatische Systeme), Umsetzung in angewandter Ökologie und hier insbesondere Naturschutz, Anwendung in Monitoring und Bewertung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in allgemeiner Ökologie und Naturschutz auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: Pullin A.S. 2002. Conservation Biology. Cambridge University Press oder Kareiva P. & Marvier M. 2010. Conservation Science: Balancing the needs of people and nature. Roberts & Co.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul in den Masterstudiengängen Organismic and Molecular Biodiversity sowie Ecosystem Services. Es schafft im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity jeweils die Voraussetzungen für die Module Diversity and Ecology of Vascular Plants, Diversity and Ecology of Animals, Diversity and Ecology of Soil Animals, Diversity and Ecology of Fungi and Lichens, Museum and Collections, Botany – special aspects of collection management, Zoology – special aspects of collection management, Geology and Paleoecology – special aspects of collection management sowie Science and Society. Es schafft im Masterstudiengang Ecosystem Services die Voraussetzung für das Modul Freilandökologie. Das Modul

	ist eins von elf Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen drei Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Biochemie sekundärer Naturstoffe
Modulnummer	M_BAÖ 2.8
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Fester (Karin.Fester@hszg.de)
Qualifikationsziele	Mit Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die verschiedenen Naturstoffklassen und deren Bedeutung für die pharmazeutische Industrie. Sie sind mit der Anwendung von Syntheseprinzipien sowohl in-vivo als auch in-vitro vertraut.
Inhalte	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu wichtigen Naturstoffklassen wie zum Beispiel Terpene, Alkaloide, aromatische und heteroaromatische Verbindungen, die für die pharmazeutische Industrie von Interesse sind. Sie kennen die verschiedenen Strukturen, deren Biosynthese im Vergleich zur chemischen Synthese und analytische Methoden zur Charakterisierung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Organischer Chemie und Biochemie, wie sie beispielsweise in den Modulen Biochemie der Metalle und Environmental Chemistry erworben werden können, vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Diversity and Ecology of Fungi and Lichens
Modulnummer	M_OMB 2.5 (M_BAÖ 2.9)
Verantwortliche Do- zentin bzw. verantwortlicher Do- zent	Volker Otte (volker.otte@senckenberg.de)
Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten	Ulrike Damm (ulrike.damm@senckenberg.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen Überblick über Formenvielfalt, Taxonomie und Ökologie von Flechten und Pilzen. Sie können Sammlungs- und Frischmaterial bestimmen und sind mit den verschiedenen Präparationsmethoden zur Bestimmung vertraut. Die Studierenden können mit Abschluss des Moduls Flechten und Pilze systematisch und taxonomisch einordnen. Die Studierenden können sich taxonomische Literatur erschließen und sich weitgehend selbstständig in bestimmte taxonomische Gruppen einarbeiten.
Inhalte	Das Modul umfasst Grundlagen der Systematik und Ökologie von Pilzen und Flechten und die praktische Bestimmung von Pilz- und Flechtenmaterial.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, 1 SWS Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity jeweils die in den Modulen Systematics and Evolution of Plants, Fungi and Animals, Applied Ecology und Collecting and Analysing Biodiversity Data zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie Studienrichtung Biotechnologie jeweils die in den Modulen Fungi, Protists and Microbial Ecology und Eukaryontische Diversität zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Literatur: Nash, T. H. III. [ed.] 2008. Lichen Biology. 2 nd edition. Cambridge University Press, Crous PW, Verkley GM, Groenewald JZ, Houbraken J. 2019. Fungal Biodiversity. Westerdijk Laboratory Manual Series No. 1. Westerdijk Biodiversity Institute, Utrecht, Netherlands.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity eines von elf Wahlpflichtmodulen des besonderen Wahlpflichtbereichs der Vertiefungsrichtung Species Diversity and Natural History Collections, das gemäß § 25 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Ange-

	wandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Museum and Collections
Modulnummer	M_OMB 2.7 (M_BAÖ 2.10)
Verantwortliche Do- zentin bzw. verantwortlicher Do- zent	Willi Xylander (willi.xylander@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen das Wesen und die Grundlagen von Museen und musealer Arbeit, Arbeitsspektren und Aufgabenbereiche im Museum, Methoden der Akquise und Erhaltung von naturkundlichen Sammlungen, taxonspezifische Präparationsmethoden sowie Dokumentation unter anderem in Datenbanken einschließlich der Georeferenzierung. Sie sind geübt in der Präsentation für ein breites Publikum und kennen Beispiele von objekt- und themenorientierten Präsentationskonzepten und -anforderungen sowie Szenografie. Sie kennen die Grundlagen der Besucherforschung. Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, eigenständig Strategien und Konzepte für das Sammeln, Erhalten, Dokumentieren und wissenschaftliche Nutzung naturkundlicher Objekte zu entwickeln. Sie haben Einblick in Datenbanken und können diese anwenden. Darüber hinaus haben sie Grundkenntnisse in der Ausstellungsentwicklung und der Besucherforschung.
Inhalte	Das Modul beinhaltet Themen zu Aufgaben von Museen, Trägerschaften, Museumsorganisation, Museumsarchitektur, Sammlungsstrategien und -methoden, Typenmaterial, Leihverkehr, Sammlungsunterbringung, Schädlingsbekämpfung, museale Präparationsmethoden, Sammlungsdocumentation, Vermittlungskonzeption, Museumspädagogik, Ausstellungen und Besucherforschung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2,5 SWS Übung, 0,5 SWS Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity jeweils die in den Modulen Systematics and Evolution of Plants, Fungi and Animals, Applied Ecology und Collecting and Analysing Biodiversity Data zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Ecosystem Services werden die in den Modulen Taxonomie und Ökologie ökologisch wichtiger Artengruppen und Freilandökologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Es werden im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie Studienrichtung Biotechnologie jeweils die in den Modulen Fungi, Protists and Microbial Ecology und Eukaryontische Diversität zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Literatur: Graf, B. & V. Rodekamp (2016): Museums between Quality and Relevance – Denkschrift on the State of Museums. Berliner Schriftenreihe zur Museumsforschung (Englische, gekürzte Version).

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity eines von elf Wahlpflichtmodulen des besonderen Wahlpflichtbereichs der Vertiefungsrichtung Species Diversity and Natural History Collections, das gemäß § 25 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist 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 eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Anlage 2

Studienablaufpläne

Studienablaufplan der Studienrichtung Biotechnologie

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

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

LP Leistungspunkte

V Vorlesungen

Ü Übungen

S Seminare

Ex Exkursionen

P Praktika

PVL Prüfungsvorleistung

PL Prüfungsleistung(en)

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex		
Pflichtmodule						
M_BAÖ 1.3	Spezielle Mikrobiologie	4/2/2/0/0 1 PL				10
M_BAÖ 2.2	Biochemie der Metalle	2/0/0/2/0 2 PL				5
M_BAÖ 1.6	Environmental and Fungal Genomics	1/2,5/0,5/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 1.7	Praktische Mykologie	1,5/3/0,5/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 2.5	Bioverfahrenstechnik der Pilze	0,5/1,5/0/3/1 1 PL				5
M_BAÖ 1.10	Fungi, Protists and Microbial Ecology		6/0/0/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.9	Mikrobielle Biotechnologie		4/0/0,5/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.4	Eukaryontische Diversität		0,5/2/1/1,5/2 1 PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex		
M_BAÖ 1.5	Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs		1/2/1/2/0 1 PL			5
M_BAÖ 2.4	Fungal Biotechnology		2/0/0,5/1,5/0 1 PL			5
Wahlpflichtmodule*						
M_BAÖ 1.2	Pflanzliche Biotechnologie		2,5/0/0,5/1/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.8	Environmental Analysis		2/0/2/1/0 1 PVL, 1 PL			5
M_BAÖ 2.8	Biochemie sekundärer Naturstoffe		4/0/0/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.1	Forschung, Strategien und Wissenschaftspraxis			0/6/4/0/0 2 PL		10
M_BAÖ 2.1.1	Prinzipien der Ökologie			4/0/0/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 2.1.6	Bioinformatik			3/0/2/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 2.3	Environmental Chemistry			5/0/2/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 2.6	Applied Microbiology			2/0/0,5/1,5/0 1 PL		5
OMB 1.2 (M_BAÖ 2.7)	Applied Ecology			2/1/1/0/0 1 PL		5
M_OMB 2.5 (M_BAÖ 2.9)	Diversity and Ecology of Fungi and Lichens			1/3/0/0/1 1 PL		5
M_OMB 2.7 (M_BAÖ 2.10)	Museum and Collections			2/2,5/0/0/0,5 1 PL		5
M_BCM 1.5 (M_BAÖ 4.12)	Ecosystem Services - Foundations			1,5/2/0/0/0 1 PL		5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex		
M_BAÖ 4.6	Englisch für Naturwissenschaften			0/4/0/0/0 1 PL		5
					Masterarbeit	27
					Kolloquium	3
LP	30	30	30	30	30	120

Studienablaufplan der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz

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

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

LP Leistungspunkte

V Vorlesungen

Ü Übungen

S Seminare

T Tutorien

Ex Exkursionen

P Praktika

PVL Prüfungsvorleistung

PL Prüfungsleistung(en)

Modul-Nr.	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		
Pflichtmodule						
M_BAÖ 3.1	Systematik und Schutz von Tierarten	2/0/0/4/0/0 1 PVL,1 PL				5
M_BAÖ 3.2	Biodiversität und Naturschutz		3/1/1/0/0/2Tage 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
Wahlpflichtmodule*						
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

Modul-Nr.	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		
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 Frei- land- und Laborkurs		1/2/1/2/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.6	Environmental and Fungal Genomics			1/2,5/0,5/0/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 1.7	Praktische Mykologie			1,5/3/0,5/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 4.11	Biodiversity Management and Sus- tainability			2/0/2/0/0/0 1 PL		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
LP		30	30	30	30	120"