

Modulhandbuch

B. Sc. Studiengang „Waldwissenschaften“ (PO2021)
Wintersemester 2022/2023

Stand: Oktober 2022

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen



**UNI
FREIBURG**



Inhalt

1. MODULÜBERSICHTEN.....	3
Hauptfach Waldwissenschaften Pflichtmodule	3
Integrierte Nebenfächer	4
2. WICHTIGE INFORMATIONEN	5
Räume	5
Ansprechpersonen im B.Sc. Waldwissenschaften	5
Graphische Übersicht der Hauptfach-Module	6
3. MODULBESCHREIBUNGEN	7
Hauptfach Waldwissenschaften	7
Integriertes Nebenfach: Meteorologie und Klimatologie	21
Integriertes Nebenfach: Landschaftsökologie und Naturschutz	25
Integriertes Nebenfach: Landnutzung im internationalen Kontext	29
Integriertes Nebenfach: Umweltsozialwissenschaften	32
Integriertes Nebenfach: Forstbetriebliches Management	34

1. Modulübersichten

Uhrzeit und Ort der einzelnen Prüfungen werden durch die Modulkoordinator:innen bekannt gegeben.

Änderungen zu den unten aufgeführten Angaben sind möglich.

Hauptfach Waldwissenschaften Pflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
1	2101/ (1102)	Atmosphäre und Hydrosphäre	5	Klausur	03.03.2023
1	2102/ (1103)	Biosphäre	5	Klausur	28.02.2022
1	2103/ (1104)	Pedosphäre und Lithosphäre	5	Klausur	07.03.2023
1	1105 (2104)	Studienkompetenz und Orientierung	5	SL	/
1	2106	Waldmesslehre und Waldwachstum	5	Klausur	24.02.2023
1	2107	Waldökologie und Waldnaturschutz	5	Klausur	17.02.2023
1 / 3	2115/ (1113)	Umweltökonomie	5	Klausur	10.03.2023
3	2112	Grundlagen der Forsttechnischen Produktion und der Holzverwendung	5	Klausur	27.02.2023
3	2113	Inventuren und angewandte Geomatik	5	Klausur	06.03.2023
3	2114/ (1112)	Statistik	5	Klausur	22.02.2023

Integrierte Nebenfächer

Integriertes Nebenfach: Meteorologie und Klimatologie

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
3	4203	Bioklimatologie	5	Klausur	10.02.2023
Wahlpflichtmodul					
3	4221	Meteorologische Daten und Messinstrumente	5	Klausur	09.02.2021

Integriertes Nebenfach: Landschaftsökologie und Naturschutz

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
3	4303	Landschaftsökologie und -management	5	Klausur und schriftl. Ausarbeitung	09.02.2023
3	4304	Naturschutzbiologie	5	Schriftl. Ausarbeitung	10.02.2023

Integriertes Nebenfach: Landnutzung im internationalen Kontext

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
3	4503/ 5503	Landnutzer und Landnutzungen in ländlichen Entwicklungskontexten	5	Klausur	09.02.2023
Wahlpflichtmodul					
3	4504	Geographie von Entwicklung	5	Klausur	31.03.2023

Integriertes Nebenfach: Umweltsozialwissenschaften

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
3	4403	Geographie von Entwicklung	5	Klausur	31.03.2023
Wahlpflichtmodul					
3	61180	Geographie der ländlichen und städtischen Räume	5	Klausur	29.03.2023

Integriertes Nebenfach: Forstbetriebliches Management

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
3	5603	Forsteinrichtung	5	Klausur/schriftl. Ausarbeitung	09.02.2023
3	5604	Holzverwendung	5	Klausur	10.02.2023

2. Wichtige Informationen

Räume

Räume und Zeitfenster der Module können auf Campusmanagement – HISinOne unter folgendem Link abgefragt werden: [Link](#)

Adressen der Räume können über die Raumsuche der Universität ([Link](#)) oder HISinOne ([Link](#)) abgefragt werden.

Ansprechpersonen im B.Sc. Waldwissenschaften

Funktion	Name	Kontakt
Studiendekan	Prof. Dr. Markus Weiler	0761 203-3535 Markus.weiler@hydrology.uni-freiburg.de
Studiengangleitung	Prof. Dr. Alexandra-Maria Klein	(0761) 203-67770 Alexandra.klein@nature.uni-freiburg.de
Studienfachberatung	Prof. Dr. Dirk Schindler	beratung-bsc-umwelt@unr.uni-freiburg.de
Studiengangkoordination	Hannah Weidenfelder	Telefon (0761) 203-95229 info-bsc-umwelt@unr.uni-freiburg.de
Prüfungsamt	Silke de Boer	0761/203-3605 silke.deboer@unr.uni-freiburg.de
Erasmuskoordination	Esther Muschelknautz	0761/203-3607 erasmus@unr.uni-freiburg.de

Zuständigkeiten der Ansprechpersonen für Studierende

Studienfachberatung	Studiengangkoordination	Prüfungsamt
<ul style="list-style-type: none"> • Anerkennung von Leistungen • Einstufung und Quereinstieg • Fachberatung/ Karriereplanung 	<ul style="list-style-type: none"> • Studieninteressierte • Studienablauf • Semesterplanung • Belegverfahren 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfungsverwaltung (Probleme bei An- und Abmelden von Prüfungen) • Prüfungsrücktritte • Krankmeldung • Sonderregelungen bei Prüfungen (Corona) • Bestätigung von Leistungsübersichten • Auskünfte zu Noten, Prüfungseinsichten und Nachholterminen • Nachteilsausgleich

Graphische Übersicht der Hauptfach-Module

Studienstruktur B.Sc. Waldwissenschaften mit Übersicht integrierte Nebenfächer

6. Sem.	Berufspraktikum 10 ECTS		BOK 2: ZfS 4 ECTS	Bachelorarbeit 12 ECTS	
5. Sem.	Wahlpflichtmodul 5 ECTS	Wahlpflichtmodul 5 ECTS	Wahlpflichtmodul 5 ECTS	BOK 1: ZfS 4 ECTS	Integrierte Nebenfächer
4. Sem.	2116 Forstgenetik und Züchtungen 5 ECTS	2117 Forstgeschichte und Forstpolitik 5 ECTS	2118 Umwelt- und Planungsrecht 5 ECTS	2119 Waldschutz 5 ECTS	Forstbetriebliches Management
3. Sem.	2105 Umweltpolitik und Umweltgeschichte 5 ECTS	2112 Grundlagen der forsttechnischen Produktion und der Holzverwendung	2113 Inventuren und angewandte Geomatik 5 ECTS	2114 Statistik 5 ECTS	Meteorologie und Klimatologie
2. Sem.	2108 Einführung in die Geomatik 5 ECTS	2109 Flora und Fauna 5 ECTS	2110 Forstliche Bodenkunde und Standortlehre 5 ECTS	2111 Waldbau 5 ECTS	Landschaftsökologie und Naturschutz
1. Sem.	2101 Atmosphäre und Hydrosphäre 5 ECTS	2102 Biosphäre 5 ECTS	2103 Pedosphäre und Lithosphäre 5 ECTS	2106 Waldmesslehre und Waldwachstum 5 ECTS	Landnutzung im internationalen Kontext
					Umweltsozialwissenschaften
					je 40 ECTS
					Schreibwerkstatt 3 ECTS
					2107 Waldökologie und Waldnaturschutz 5 ECTS
					2115 Umweltökonomie 5 ECTS
	Studienkompetenz und Orientierung 2 ECTS		ECTS = European Credit Transfer System: im Studium erworbene Leistungspunkte		

Übersichten zum Gesamtstudienverlauf mit integrierten Nebenfächern finden sich unter:

Gesamtstudienverlauf mit iNF:

- Landnutzung im internationalen Kontext: [Link](#)
- Landschaftsökologie und Naturschutz: [Link](#)
- Meteorologie und Klimatologie: [Link](#)
- Umweltsozialwissenschaften: [Link](#)
- Forstbetriebliches Management: [Link](#)

3. Modulbeschreibungen

Die Module sind in aufsteigender Reihenfolge nach Nummern geordnet

Hauptfach Waldwissenschaften

Modulnummer 2101/1102	Modulname Atmosphäre und Hydrosphäre		
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Pflichtmodul	Fachsemester / Turnus 1 / jedes WiSe	
Lehrform Vorlesungen	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) Klausur (90 min, 100%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS	
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Andreas Christen (2 SWS)			
Weitere beteiligte Lehrende: Prof Dr. Jens Lange (2 SWS)			
Inhalte Teil Atmosphäre: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Zusammensetzung der Atmosphäre • Energie im Klimasystem • Solare und terrestrische Strahlung, Strahlungs- und Energiebilanz der Erde • Wasserdampf, Kondensation, Wolken, Niederschlag • Druck- und Temperaturverteilung, Schichtungszustände der Atmosphäre • Wind, Allgemeine Zirkulation und Wettersysteme • Grundlagen des globalen Klimawandels Teil Hydrosphäre: <ul style="list-style-type: none"> • Wasserkreislauf und Wasserbilanz • Globale Verteilung von Wasserressourcen • Abfluss in Fließgewässern und Abflussbildung • Grundwasser • Hydrologische Extreme • Wasserqualität • Wasserkonflikte und nachhaltige Wasserbewirtschaftung 			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können grundlegende Zustände und Prozesse der Atmosphäre und der Hydrosphäre beschreiben und verstehen. • Die Studierenden kennen wichtige physikalische Grundgesetze (Strahlungsgesetze, Gasgleichung, Massenerhaltung) und können diese auf die Atmosphäre und Hydrosphäre anwenden. • Die Studierenden können die Energie- und Wasserbilanz für verschiedene Systeme und Zeiten aufstellen und berechnen. 			

- Die Studierenden können erklären, wie die Atmosphäre geschichtet ist, warum Winde entstehen, wie sich Wettersysteme entwickeln und wie Niederschlag entsteht.
- Die Studierenden können die Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre und der Ozeane auf globaler Ebene wiedergeben und damit Klimazonen, regionale Klimateffekte und die verfügbaren Wasserressourcen erklären.
- Die Studierenden können erklären, wie wir Menschen die Zusammensetzung der Atmosphäre und die Landnutzung verändert haben und wie wir damit einen globalen Klimawandel verursachen, welcher weitreichende Auswirkungen hat.
- Die Studierenden haben Grundkenntnisse über Grundwasser, über Abflussbildung und Abflussvariabilität in Raum und Zeit sowie über Ursache und Auswirkung von hydrologischen Extremen.
- Die Studierenden verstehen einige zentrale Wechselwirkungen zwischen Wasser, Energie, Nahrungsmittelproduktion und Klima und haben verinnerlicht, dass neben der Wassermenge auch immer dessen Qualität zu berücksichtigen ist.
- Die Studierenden realisieren anhand von globalen Brennpunkten das Prinzip einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung und des Klimaschutzes.

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- PDF Dateien auf der Lernplattform
- Online Quiz.

Weiterführende Literatur

- Brönnimann, S., 2017, *Klimatologie*, UTB Basics 4819, 320 S
- Fohrer, N. (Hrsg.), 2016: *Hydrologie*, UTB Basics 4513, 320 S.

Modulnummer 2102/1103	Modulname Biosphäre	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Pflichtmodul	Fachsemester / Turnus 1 / jedes WiSe
Lehrform Vorlesungen	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Klausur (90 min, 100%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof.Dr. Biedermann		
Weitere beteiligte Lehrende: Prof. Dr. M. Hauck , Prof. Dr. A. Klein, Prof. Dr. I. Storch, Prof. Dr. C. Werner, Prof. Dr. G. Segelbacher, JProf. Dr. Kathrin Blumenstein		
Inhalte		
<u>Basiswissen Biologie: Zoologie und Botanik</u>		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Biologische Grundlagen (Biedermann) <ul style="list-style-type: none"> ○ Zelle, Stoffwechsel, Organsysteme ○ Fortpflanzung, Biologische Fitness ○ Trophische Ebenen, Food webs, Ökosystemfunktionen (Klein) ➤ Evolutionsbiologie (Biedermann) <ul style="list-style-type: none"> ○ Arten der Selektion ○ Anpassungen ○ Polymorphismus, Plastizität ➤ Tierverhalten (Storch/Segelbacher) <ul style="list-style-type: none"> ○ Orientierung, Migration ○ Konditionierung, Lernen ○ Partnerwahl ○ Verhaltensökologie ○ Brutfürsorge (Biedermann) ➤ Pflanzenphysiologie (Werner) <ul style="list-style-type: none"> ○ Zelluläre Atmung von Pflanzen ○ Photosynthese ➤ Stoffaufnahme und Stofftransport bei Pflanzen (Werner) <ul style="list-style-type: none"> ○ Kurz- und Langstreckentransport ○ Stofftransport von der Wurzel in den Spross ○ Stofftransport im Phloem 		
<u>Basiswissen Ökologie: abiotische und biotische Interaktionen</u>		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reaktionen von Pflanzen auf äußere und innere Signale – Stress (Werner) ➤ Tierökologie (Storch/Segelbacher) <ul style="list-style-type: none"> ○ Ressourcen Limitierung ○ Ökologische Nische: Optimierung, Toleranz, ○ Umweltansprüche von Tieren (T, Feuchte, pH, Nahrung, etc.) ○ Homöostase (Thermoregulation, Osmoregulation, etc.) ○ Saisonalität ➤ Organismische Wechselwirkungen (Biedermann) <ul style="list-style-type: none"> ○ Antagonismus, Parasitismus, Mutualismus ○ Kommunikation: visuell, chemisch, akustisch; Sinnesorgane 		

- Mimikry
- Makroökologie (Klein)
 - Ebenen der Biodiversität (Gene, Arten, Landschaften)
 - Biodiversität und Ökosystemfunktionen ("functional diversity")
 - Ökosystemdienstleistungen für den Menschen und im Naturschutz
- Biome der Erde (Hauck)
 - Klimazonen und ihre Vegetation
 - Globaler Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Vegetation

Qualifikations- und Lernziele

- Verständnis evolutionärer Prozesse bei Mikroorganismen, Tieren und Pflanzen (2)
- Kenntnis der basalen Grundlagen der Biologie und Ökologie (1)
- Kenntnis der Zusammenhänge zwischen den Teilbereichen (1)
- Grundlegendes Verständnis ökologischer Interaktionen (2)

Klassifikation der Qualifikations- und Lernziele nach BLOOM (1973):

1= Kenntnisse: Wissen reproduzieren können; 2= Verständnis: Wissen erläutern können; 3= Anwendung: Wissen anwenden können; 4= Analyse: Zusammenhänge analysieren können; 5= Synthese: eigene Problemlösestrategien angeben können; 6= Beurteilung: eigene Problemlösestrategien beurteilen können

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- Sadava, D., Hillis, D. M., Heller, H. C., & Hacker, S. D., 2019: *Purves Biologie*. 10. Aufl, Springer-Verlag, 2142 S. (<https://www.redi-bw.de/start/unifr/EBooks-springer/10.1007/978-3-662-58172-8>)

Weiterführende Literatur

- Zrzavý, Jan, David Storch, and Stanislav Mihulka. *Evolution: Ein Lese-Lehrbuch*. 2. Aufl., Springer-Verlag, 2018. (<http://www.redi-bw.de/start/unifr/EBooks-springer/10.1007/978-3-642-39696-0>)
- Begon, Michael, Robert W. Howarth, and Colin R. Townsend. *Ökologie*. 3. Aufl., Springer-Verlag, 2016. (<http://www.redi-bw.de/start/unifr/EBooks-springer/10.1007/978-3-662-49906-1>)
- Kappeler, P.. *Verhaltensbiologie*. 5. Aufl., Springer-Verlag, 2020. (<https://www.redi-bw.de/start/unifr/EBooks-springer/10.1007/978-3-662-60546-2>)
- Lüttge U., Kluge M, Botanik - Die einführende Biologie der Pflanzen, 6. Aufl, Wiley-Verlag, 2012
- Pfadenhauer & Klötzli (2014) *Vegetation der Erde: Grundlagen, Ökologie, Verbreitung*. Springer Spektrum, Berlin/Heidelberg. <http://www.redi-bw.de/start/unifr/EBooks-springer/10.1007/978-3-642-41950-8>
- Hauck, Leuschner, Homeier (2019) *Klimawandel und Vegetation – Eine globale Übersicht*. Springer Spektrum, Berlin/Heidelberg. <https://www.redi-bw.de/start/unifr/EBooks-springer/10.1007/978-3-662-59791-0>

Modulnummer 1104/2103	Modulname Pedosphäre und Lithosphäre	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Pflichtmodul	Fachsemester / Turnus 1/3/5 jedes WiSe
Lehrform Vorlesungen, Übungen	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL Klausur (90 min, 100%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Friederike Lang		
Weitere beteiligte Lehrende: PD Dr Helmer Schack-Kirchner		
<p>Inhalte</p> <p>In diesem Modul vermitteln wir grundlegendes Wissen über die Entstehung, Eigenschaften und Prozesse, die in Böden ablaufen. Wissen über die Lithosphäre wird im Hinblick auf die Bodenentwicklung vermittelt. Grundlagen zu diesen Punkten bilden die Voraussetzung dafür, die Funktionen, die Böden wahrnehmen sowie deren Gefährdung bewerten zu können. Dies geschieht mit den Instrumentarien der Geologie und Mineralogie (Ausgangsmaterialien von Böden) der Chemie (Böden als offene chemische Reaktionsgefäße) der Physik (Böden als poröse Matrix für Transportprozesse) und der Biologie (Böden als Lebensraum). Erfahrungsgemäß ist es notwendig diese disziplinären Werkzeuge (Bodenchemie, Bodenphysik, Geologie, Bodenbiologie) ausgehend von elementaren Zusammenhängen zu entwickeln. Dabei liegt der Hauptfokus auf den Regelkreisen und -prozessen, die für das „Funktionieren“ der Böden in Ökosystemen, globalen Stoffkreisläufen und bei der Pflanzenproduktion wichtig sind.</p> <p>Mit Hilfe dieser Grundlagen werden Morphologie, Prozesse und Funktionen der Böden Mitteleuropas und der Welt behandelt. Ebenso werden die Grundlagen der Bodengenese und Bodenklassifikation behandelt. Böden werden als integrierte Teilkompartimente von Ökosystemen aufgefasst. Wir werden auch Einblicke in die globalen Bodenschutzprobleme vermitteln, um die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an den internationalen Bodenschutzdiskurs und an die Grundlagen für nachhaltiges Management und den vorsorgenden Schutz von Böden heranzuführen.</p>		
<p>Qualifikations- und Lernziele</p> <p>Da Boden den Überschneidungsraum von Lithosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre und Biosphäre darstellt, sind die Bodenwissenschaften eine „Schnittstellen“-Disziplin. Demzufolge legen wir vor allem auf den Erwerb von Schnittstellenkompetenz Wert und wollen die Studierenden in die Lage versetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit „sattelfestem“ Grundlagenwissen Bodenmerkmale zu erkennen (1) und interpretieren (3) zu können • Prozesse, die in Böden ablaufen, zu verstehen (2) und menschlichen Einfluss auf Böden bewerten zu können (3) • Fähigkeit zur Analyse ökologischer Wechselwirkungen und deren Relevanz für das Funktionieren von Böden in terrestrischen Ökosystemen (4) <p>Mit der Faszination an Böden wollen wir neben den naturwissenschaftlichen Aspekten auch die Sensibilität und Verantwortlichkeit für eine ethisch motivierte Gesunderhaltung der „Haut der Erde“ wecken.</p>		

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- **Amelung et al. (2018):** Scheffer-Schachtschabel Lehrbuch der Bodenkunde. Springer Verlag, als Web-Ressource aus dem Uni-Netz verfügbar: <http://www.redi-bw.de/start/unifr/EBooks-springer/10.1007/978-3-662-55871-3>

Weiterführende Literatur

- **Gis (1997):** Bodenökologie, Thieme Verlag

Modulnummer 2106	Modulname Waldmesslehre und Waldwachstum	
Verwendbarkeit B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Pflichtmodul	Fachsemester / Turnus 1 jedes WiSe
Lehrform Vorlesungen, Geländepraktika, Exkursionen	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL Klausur (90min)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Thomas Seifert		
Weitere beteiligte Lehrende: Dr. Jonathan Sheppard		
Inhalte Grundlage für ein funktionales Verständnis der Strukturen und Prozesse in Wäldern und für die Steuerung der forstlichen Produktion und Nutzung sind Informationen über den Zustand und die Entwicklungspotenziale der Bäume und Waldbestände. Zu Beginn der Lehreinheit werden daher Methoden und Techniken für die Messung von Bäumen und Beständen sowie Methoden der Wachstums- und Zuwachsbestimmung vermittelt, die auch die Grundlage für Bestandesinventuren bilden. Basierend auf den Gesetzmäßigkeiten des Höhen-, Kronen-, Schaft- und Wurzelwachstums von Bäumen werden ökologische und ertragskundliche Kenntnisse über das Wachstum von Bäumen und Waldbeständen sowie über den Einfluss von Umweltfaktoren, insbesondere von Standort und Konkurrenz, auf das Waldwachstum in Wirtschafts- und Naturwäldern vermittelt. In Abhängigkeit vom Zustand und von den Bewirtschaftungszielen werden Maßnahmen und Kenngrößen zur Steuerung des Wachstums und der Entwicklung abgeleitet und im Rahmen der Vorlesungen, Exkursionen und Geländepraktika veranschaulicht. Ein besonderer Fokus wird auf die Auswirkungen von Umweltveränderungen auf das Wachstum, die Produktivität sowie die Stabilität von Bäumen und Beständen gelegt. Dabei werden auch die Auswirkungen unterschiedlicher Maßnahmen auf das Baumwachstum, die Kronenarchitektur, die Jahrringstruktur und somit auch auf die Holzeigenschaften behandelt.		
Qualifikations- und Lernziele Am Ende dieses Moduls sind die Studierenden mit den Grundkenntnissen der Waldmesslehre sowie den wichtigsten Aufnahme- und Auswertungsverfahren vertraut (1,2). Sie sind in der Lage, grundlegende Zustands- und Wachstumsanalysen auf Baum- und Bestandesebene durchzuführen und zu erläutern (2, 3). Aufgrund ihres erworbenen Verständnisses der wesentlichen Wachstumsparameter sowie der Kenntnis der Methoden der Messung und Analyse des Baum- und Bestandeswachstums können sie Wachstumsabläufe in Abhängigkeit von Umwelteinflüssen, insbesondere von Standort und Konkurrenz, erkennen und quantitativ beschreiben (2). Klassifikation der Qualifikations- und Lernziele nach BLOOM (1973): 1= Kenntnisse: Wissen reproduzieren können; 2= Verständnis: Wissen erläutern können; 3= Anwendung: Wissen anwenden können; 4= Analyse: Zusammenhänge analysieren können; 5= Synthese: eigene Problemlösestrategien angeben können; 6= Beurteilung: eigene Problemlösestrategien beurteilen können		

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- ---

Weiterführende Literatur

- Pretzsch H (2019) Grundlagen der Waldwachstumsforschung
- Kramer H, Akca A (2008): Leitfaden zur Waldmesslehre

Modulnummer 2107	Modulname Waldökologie und Waldnaturschutz	
Verwendbarkeit B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Pflichtmodul	Fachsemester / Turnus 1 / jedes WiSe
Lehrform Vorlesungen	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Klausur (90 min)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Ilse Storch		
Weitere beteiligte Lehrende: Prof. Dr. Markus Hauck, Prof. Dr. Gernot Segelbacher		
Inhalte Das Modul gliedert sich in zwei Teile: Im ersten Teil werden Grundlagen der Ökologie von Wildtieren erläutert. Themen sind dabei: Ökophysiologie, Habitat und Raumnutzung, Populationsdynamik, Wald und Wild sowie Räuber-Beute Beziehungen. Weiter werden anhand von Fallbeispielen die Grundlagen des Wildtiermanagements von Huftieren und Großräubern erläutert. Im zweiten Teil liegt der Schwerpunkt in der Pflanzenökologie und Waldökosystemforschung. Dabei geht es um die Charakterisierung der wichtigen Waldbiome der Erde, ihre pflanzliche Biodiversität und die funktionelle Ökologie von Wäldern. Hierzu zählen u. a. der Kohlenstoff-, Nährstoff- und Wasserhaushalt von Waldökosystemen. Ein weiteres wichtiges Thema bilden der menschliche Einfluss auf die pflanzliche Biodiversität, Struktur und Funktionalität von Wäldern, etwa durch die forstliche Bewirtschaftung, den Klimawandel und Schadstoffimmissionen. Strategien und Ziele für den Naturschutz in Wäldern sollen ebenso diskutiert werden wie die ökologischen Konsequenzen von forstlichen Anpassungsstrategien an den Klimawandel.		
Qualifikations- und Lernziele Die Teilnehmer haben Grundkenntnisse der Ökologie von Wildtieren und können Einflüsse von Wildtieren auf Vegetation und Ökosystem („Wildschäden“) vor dem Hintergrund ihrer Biologie und Ökologie verstehen und interpretieren. Sie kennen einige aktuelle Fragen des Wildtiermanagements und sind in der Lage Konzepte zur Problemlösung zu entwerfen. Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über die Ökologie der Wälder der Erde und kennen die wichtigen Waldbiome. Sie kennen räumliche Muster der Biodiversität in Wäldern und deren Ursachen. Die Studierenden entwickeln ein grundlegendes Verständnis der funktionellen Ökologie von Waldökosystemen. Sie lernen Effekte der forstlichen Bewirtschaftung und des Klimawandels auf die Biodiversität und Funktionalität von Waldökosystemen kennen.		
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre <ul style="list-style-type: none"> Bartsch N, Röhrig E (2016): Waldökologie: http://www.redi-bw.de/start/unifr/EBooks-springer/10.1007/978-3-662-44268-5 Weiterführende Literatur <ul style="list-style-type: none"> Ellenberg H, Leuschner C (2010) Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer, Stuttgart spezifische Handouts werden zu Kursbeginn ausgeteilt. 		

Modulnummer 2112	Modulname Grundlagen der Forsttechnischen Produktion und der Holzverwendung	
Verwendbarkeit B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Pflichtmodul	Fachsemester / Turnus 3 / jedes WiSe
Lehrform Vorlesung, Übung	Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Multiple-Choice-Klausur (100%, 90 min)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (75 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Thomas Purfürst		
Weitere beteiligte Lehrende: Dr. Heiko Winter, Dr. Thomas Fillbrandt		
Inhalte Das Modul legt die Grundlagen für die Module im integrierten Nebenfach "Forstbetriebliches Management". <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Zusammensetzung von Holz und Rinde • Grundkenntnisse über das Wachstum von Holz, Holzmerkmale und die Bestimmung von Holzarten • Auswirkungen der Holzeigenschaften und Holzmerkmale auf die Eignung des Holzes für unterschiedliche Holzverwendungen • Schutz des stehenden, lagernden und verbauten Holzes vor Insekten- und Pilzbefall • Anforderungen der Betriebe der Holzwirtschaft an den Rohstoff Holz • Be- und Verarbeitung des Rohstoffs Holz zu Zwischen- und Endprodukten • Recycling von Holzprodukten • Energetische Verwertung von Holz • Strukturierung und Prozesse der Forsttechnischen Produktion vom stehenden Baum bis hin zur Verarbeitung des Holzes in Betrieben • Walderschließung als Voraussetzung für die Holzernte und für weitere Infrastrukturleistungen • Organisation der Waldarbeit inklusive Ergonomie, Arbeitssicherheit, Unfallrisiko und Rettungskette Forst • Forstliche Arbeitsgeräte und Maschinen • Darstellung, Beschreibung und Klassifizierung Forstlicher Holzernteverfahren • Holzernteverfahren in befahrbaren und nicht befahrbaren Lagen • Vermessung von Rohholz • Holzsortierung und Holzverkauf • Holztransport und Logistik 		
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen den Aufbau und die Zusammensetzung von Holz und Rinde, sie können das Wachstum von Holz erklären und sind in der Lage, in Deutschland vorkommenden Hauptholzarten zu bestimmen. • Sie kennen den Zusammenhang zwischen Holzaufbau bzw. -zusammensetzung und wichtigen Holzeigenschaften wie mechanische Eigenschaften und Dauerhaftigkeit. • Sie kennen wichtige qualitätsbestimmende Holzmerkmale und können erklären, wie diese entstehen und gegebenenfalls beeinflusst werden können. 		

- Sie haben Grundkenntnisse in der Dimensions- und Qualitätssortierung von Rundholz und kennen die relevanten Sortierkriterien sowie die potenziellen Verwendungsmöglichkeiten in der weiterverarbeitenden Industrie.
- Sie haben Grundkenntnisse der gängigen Be- und Verarbeitungsmethoden des Holzes in der Holzwirtschaft und können die daraus entstehenden Produkte beschreiben.
- Sie können die energetischen Verwertungswege von Holz beschreiben.
- Sie kennen die wichtigsten holzverfärbenden und -zerstörenden Pilze sowie die Grundlagen des Schutzes von stehendem, lagerndem und verbautem Holz.
- Sie haben ein Grundverständnis der Walderschließung, der Holzernteplanung und -technik sowie der Logistik in der Forstwirtschaft.
- Sie kennen die in der Forstwirtschaft üblichen Geräte und Maschinen
- Sie kennen Risiken und Grundlagen der Ergonomie, Arbeitswissenschaft, Unfallschutz und die Rettungskette Forst
- Sie können unterschiedliche Erschließungs-, Holzernte- und Transportsysteme grob hinsichtlich Effizienz, Leistung und Restriktionen bewerten.

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- Pflichtlektüre und ergänzende Lektüre werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulnummer 2113	Modulname Inventuren und angewandte Geomatik	
Verwendbarkeit B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Pflichtmodul	Fachsemester / Turnus 3./ jedes WiSe
Lehrform Vorlesung, Übung, Exkursion	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) Einführung Geomatik	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Klausur (90 Minuten, 100%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Barbara Koch		
Weitere beteiligte Lehrende: Dr. Ing. Holger Weinacker, Dr. Pawanjeet Singh Datta		
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Waldinventur • Inventur Designs • Inventur Fehlern • Fernerkundungsdaten und -methoden in Waldinventuren • Einsatz von GIS in Waldinventuren • Terrestrische Messungen in der Praxis • Zusammenführung und Analyse von Fernerkundungs- und terrestrischen Daten • Übungen aus der Praxis (Unterstützung durch Tutor) 		
Qualifikations- und Lernziele		
Literatur und Arbeitsmaterial		

Modulnummer 2114/1112	Modulname Statistik	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Pflichtmodul	Fachsemester / Turnus 1/3/5 jedes WiSe
Lehrform Vorlesung und Übung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Klausur (90 Minuten, 100%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Carsten Dormann		
Weitere beteiligte Lehrende:		
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Stichprobenstatistiken • Datenmanagement, Einführung in R • Visualisierung von Daten und statistischen Zusammenhängen • Verteilungen und maximum likelihood • Korrelation (parametrisch & nicht-parametrisch), Assoziationstest (X^2-Test) • Regression und Generalised Linear Model (GLM) • Design of Experiments, survey designs • Varianzanalyse & schließende Statistik • Modellvereinfachung, Variablenselektion • Nichtparametrische Verfahren 		
Qualifikations- und Lernziele Statistik: Am Ende des Moduls haben die Studenten erweiterte Grundkenntnisse in der Anwendung statistischer Verfahren um wissenschaftliche Arbeiten lesen und bewerten zu können, Kenntnisse in der Datenaufbereitung und -analyse, bei der Durchführung und Interpretation von statistischen Testverfahren Informatik: Grundlagen der Nutzung von interpretierter Programmierung (in R); Datenmanagement; einfache Programmierungskennnisse (Schleifen, Konditionale Ausdrücke, vektorisierte Funktionen, Indizierung)		
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre <ul style="list-style-type: none"> • Dormann, C.F. (2017) Parametrische Statistik, Springer, 2te Auflage. (https://katalog.ub.uni-freiburg.de/link?kid=165474185X) Weiterführende Literatur <ul style="list-style-type: none"> • Crawley, M.J. (2007) The R Book. John Wiley & Sons 		

Modulnummer 2115/1113	Modulname Umweltökonomie	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Pflichtmodul	Fachsemester / Turnus 1/3 / jedes WiSe
Lehrform Vorlesungen und Übung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL Klausur (90 Minuten, 100%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Stefan Baumgärtner		
Weitere beteiligte Lehrende: Joaquín Felber		
Inhalte Leitfrage: Wie können und sollten gesamtwirtschaftliche Systeme gestaltet sein, damit sie langfristig ökonomisch effizient, intra- und intergenerationell gerecht, sowie im Einklang mit den Gegebenheiten und eigenen Ansprüchen der Natur sind? Dazu werden in diesem einführenden Modul folgende Inhalte behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Konzepte der Mikroökonomik (Knappheit, Effizienz, Haushalte, Firmen, Märkte) und ihre Anwendung auf Umwelt- und Ressourcennutzung • Wohlfahrtsanalyse von Märkten, Marktversagen und Marktregulierung bei Umwelt und natürlichen Ressourcen (Öffentliche Güter, Allmende-Ressourcen, Externe Effekte) • Ökonomische Bewertung von Umweltqualität und natürlichen Ressourcen 		
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden können die Entstehung und Lösung von Umweltproblemen aus ökonomischer Perspektive interpretieren. Sie kennen grundlegende ökonomische Konzepte und Methoden zur Analyse und Lösung von Umweltproblemen und können diese mithilfe der fachlich einschlägigen Terminologie erklären. Sie können diese Konzepte und Methoden selbstständig auf einfache (typische und schematische) Probleme anwenden.		
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre Es gibt kein Lehrbuch für dieses Modul. Geeignete Literatur für einzelne Kapitel des Moduls sind Teile der folgenden Bücher: <ul style="list-style-type: none"> • M. Common and S. Stagl: <i>Ecological Economics. An Introduction</i>, Cambridge University Press, 2005 • H.E. Daly and J. Farley: <i>Ecological Economics. Principles and Applications</i>, Washington DC: Island Press, 2004 • Endres and V. Radke: <i>Economics for Environmental Studies. A Strategic Guide to Micro- and Macroeconomics</i>, Springer, 2012 • N. Hanley, J.F. Shogren and B. White: <i>Introduction to Environmental Economics</i>, Oxford University Press, 2001 		

Integriertes Nebenfach: Meteorologie und Klimatologie

Modulnummer 4203	Modulname Bioklimatologie		
Verwendbarkeit Meteorologie und Klimatologie (iNF)	Modultyp Pflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 3 jedes WiSe	
Lehrform Vorlesungen, Übungen, Exkursionen	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) Modul „Atmosphäre und Hydrosphäre“ Modul-Nr.: 2101 (1102) ; Modul „Grundlagen der Meteorologie“ (MNr.: 501/402)	Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL Klausur (120 min, 100%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS	
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Andreas Christen			
Weitere beteiligte Lehrende: Prof. Dr. Andreas Matzarakis			
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Bioklimatologie – Wechselwirkungen zwischen Organismen (Pflanzen, Tiere, Mensch) und der Atmosphäre. • Austausch von Strahlung, Energie, Wasser, Spurengasen und Impuls zwischen Pflanzen und Atmosphäre, Energie und Wasserbilanz von vegetationsbedeckten Landoberflächen. • Forst- und agrarmeteorologische Anwendungen (Windschutz, Sturmschäden, Frostschutz) • Zentrale Wirkungsweisen der Vegetation im globalen Klimasystem (Rückkoppelungen zwischen Vegetation und Klima, Kohlenstoffkreislauf, Spurengasaustausch). • Energiebilanz von Tieren und des Menschen. • Humanbiometeorologische Wirkungskomplexe und Indizes. • Biotropie, Biosynoptik, und Frühwarnsysteme für die menschliche Gesundheit. • Auswirkungen des Klimawandels auf das Bioklima von Pflanzen, Tieren und Mensch. <p>Eine Exkursion an die Forstmeteorologische Messstelle in Hartheim und eine Exkursion zum Zentrum für Medizin-Meteorologische Forschung des Deutschen Wetterdienstes bieten Einblicke in die bioklimatologische Forschung und Praxis.</p>			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können biophysikalische Wechselwirkungen zwischen Organismen und Atmosphäre verstehen, beschreiben und ansatzweise auch berechnen. • Die Studierenden können forst-, agrar-, und human-biometeorologische Anwendungen beschreiben und verstehen. • Die Studierenden können die Wechselwirkungen zwischen Vegetation und dem Klimasystem im Kontext des globalen Klimawandels verstehen und beschreiben. • Die Studierenden können die human-biometeorologischen Wirkungskomplexe verstehen und im Kontext anwenden. 			

- Die Studierenden kennen die wichtigsten forstmeteorologischen, agrarmeteorologischen und human-biometeorologische Untersuchungsmethoden, Indizes und Richtlinien und sind mit gewissen Vorhersageprodukten vertraut.

Literatur und Arbeitsmaterial

Passwortgeschützte PDF-Dateien der Vorlesungsunterlagen werden auf der Zentralen Lernplattform Ilias zur Verfügung gestellt. Darin sind zahlreiche Angaben zu weiterführender Literatur enthalten.

Modulnummer 4221/5221		Modulname Meteorologische Daten und Messinstrumente	
Verwendbarkeit Meteorologie und Klimatologie (iNF)	Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 3 / jedes WiSe	
Lehrform Vorlesungen mit Übungen	Teilnahmevoraussetzung „Atmosphäre und Hydrosphäre“ Modul-Nr.: 2101 (1102), Modul „Grundlagen der Meteorologie“ MNr.: 4201/5201	Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL PL: Klausur (100%, 60 min)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS	
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Dirk Schindler (4 SWS)			
Weitere beteiligte Lehrende:			
<p>Inhalte</p> <p>Messungen und daraus abgeleitete Messwerte von meteorologischen Variablen sind die Grundlage für das Verständnis von Prozessen und Zuständen in der Atmosphäre. Systematisch messtechnisch erfasste Prozesse und Zustände ermöglichen die Entwicklung, Parametrisierung und Validierung von empirisch-statistischen und physikalisch-mechanistischen Modellen.</p> <p>Studierenden werden die folgenden Aspekte zum Themenkomplex meteorologische Daten und Messinstrumente vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meteorologische Mess- und Beobachtungssysteme: Mit welchen Methoden und auf welcher Datengrundlage gewinnt man Erkenntnisse über Prozesse und Zustände in der Atmosphäre? • Wolkenbeobachtung, Einführung in phänologische Beobachtungen • Messprinzipien von meteorologischen Messwertgebern (Thermometer, Ombrometer, Radiometer, Anemometer) • Meteorologische und geophysikalische Messnetze • Beschaffung, Bearbeitung und Darstellung von meteorologischen und klimatologischen Datensätzen 			
<p>Qualifikations- und Lernziele</p> <p>Studierende lernen meteorologische Messinstrumente und -daten kennen. Sie werden im Verlauf des Moduls befähigt, Messprinzipien von meteorologischen Messinstrumenten und den Aufbau von meteorologischen Messsystemen zu verstehen. Sie sind in der Lage mit Messungen verbundene Fehler zu erkennen, zu benennen und zu interpretieren. Sie können nach Modulabschluss grundlegende Methoden zur Analyse von Zeitreihen meteorologischer Daten anwenden.</p>			

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- Vorlesungs- und Übungsunterlagen werden auf der Lehr- und Lernplattform Ilias bereitgestellt.

Weiterführende Literatur

- Emeis, S., 2010: Measurement Methods in Atmospheric Sciences: in situ und remote. Borntraeger Verlag (ISBN-10: 3443010660).

Integriertes Nebenfach: Landschaftsökologie und Naturschutz

Modulnummer 4303/5303	Modulname Landschaftsökologie und - Management	
Verwendbarkeit Landschaftsökologie und Naturschutz (iNF) Weitere B.Sc. Studiengänge der Fakultät	Modultyp Pflichtmodul (iNF) Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Fachsemester / Turnus 3 jedes WiSe
Lehrform Vorlesungen, Seminar, Übung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Klausur (60min; 50%) Schriftliche Ausarbeitung zu einem landschaftsökologischen Thema (50%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Alexandra Klein		
Weitere beteiligte Lehrende: Dr. Gesine Pufal		
<p>Inhalte</p> <p>In diesem Modul werden die Studierenden makroökologische Theorien und Konzepte, die für die Landschaftsökologie und Landschaftsmanagement relevant sind, kennenlernen und auf aktuelle Debatten im Naturschutz der Kulturlandschaften übertragen. Weiter werden Naturschutzkategorien und politische Entwicklungen im Naturschutz in einem landschaftsökologischen Kontext gestellt. Die Studierenden lernen wissenschaftliche Studien schriftlich zusammenzufassen und im Managementkontext zu bewerten. Das Modul umfasst folgende Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Makroökologische Theorien und Konzepte (Inselbiogeographie, Fragmentierung, Art-Areal Beziehungen, Metapopulationskonzept, SLOSS Debatte) • Konzepte der Biodiversität in einem landschaftsökologischen Kontext (alpha-, beta-, gamma-Diversität, Art-Lebensraum-Netzwerke und ihre Charakteristika wie Spezialisierung und Mächtigkeit) • Konzepte zu Ökosystemfunktionen und Dienstleistungen im landschaftsökologischen Kontext • Charakteristika von wichtigen Lebensräumen in der Agrar-/ Kulturlandschaft • Landschaftsökologische Studien zusammenfassen • Schutzgebietskategorien national, EU und weltweit inklusive internationale Abkommen und aktuelle politische Entwicklungen im IPBES, GBC, Strategien und Volksbegehren/Anträge und Gesetzänderungen • Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens erarbeiten inklusive Methoden der Literatursuche und Bewertung für evidenzbasierte ökologische Aussagen für Managemententscheidungen in Kulturlandschaften 		

Qualifikations- und Lernziele

Die Studierenden lernen in diesem Modul die Grundlagen von Konzepten, die in der Landschaftsökologie und Management eine Rolle spielen und erlernen wissenschaftliche Studien zusammenzufassen. Spezifisch werden die Studierenden folgende Qualifikations- und Lernziele erreichen:

- Die Studierenden können makroökologische Theorien und Konzepte (z.B. Inselbiogeographie, Fragmentierung, Art-Areal Beziehungen, Metapopulationskonzept, SLOSS Debatte) wiedergeben
- Die Studierenden können makroökologische Theorien auf das Management von Landschaften übertragen
- Die Studierenden können Konzepte der Biodiversität in einem landschaftsökologischen Kontext verstehen und anwenden (alpha-, beta-, gamma-Diversität, Art-Lebensraum-Netzwerke und ihre Charakteristika wie Spezialisierung und Mächtigkeit) berechnen und einordnen
- Die Studierenden können Charakteristika von Lebensräumen der Agrar- und Kulturlandschaft beschreiben
- Die Studierende können landschaftsökologische Studien verstehen und schriftlich zusammenfassen
- Die Studierenden können die nationalen und EU-weiten Schutzgebietskategorien und internationalen Abkommen in Verbindung zum Schutz der Agrar- und Kulturlandschaft erklären

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- Begon M, Howarth RW, Colin R, Townsend CR (2017) Ökologie. 3. Auflage. Springer Spektrum Berlin. (bestimmte Kapitel und andere Auflagen möglich) (ISBN 978-3-662-49906-1) <https://katalog.ub.uni-freiburg.de/opac/RDSIndex/Search?lookfor=Begon&type=AllFields&limit=10 &sort=py+desc>
- Bauer B (2021) Naturschutzbiologie. 1. Auflage. Hauptverlag (ISBN 978-3-838-554167) <https://katalog.ub.uni-freiburg.de/opac/RDSIndex/Search?lookfor=naturschutzbiologie&type=AllFields&limit=10&sort=py+desc>

Weiterführende Literatur

- spezifische Literatur aus Fachjournalen

Modulnummer 4304	Modulname Naturschutzbiologie	
Verwendbarkeit Landschaftsökologie und Naturschutz (iNF) Weitere B.Sc. Studiengänge der Fakultät	Modultyp Pflichtmodul (iNF) Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Fachsemester / Turnus 3/ jedes WiSe
Lehrform Vorlesung, Seminar	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Schriftliche Ausarbeitung		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Katrin Heer, Professur für Forstgenetik		
Weitere beteiligte Lehrende:		
Inhalte In diesem Modul werden die Studierenden die Grundlagen der Naturschutzbiologie kennenlernen und in Vorträgen selbst einordnen und theoretisch anwenden. Das Modul umfasst folgende Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Konzepte der Naturschutzbiologie (Schlüsselarten, Endemische Arten, schwarze und rote Listen) • Konzepte zu Neobiota • Grundlagen der Restaurationsökologie • Grundlagen der Naturschutzgenetik • Naturschutzprojekte in Gruppen ausarbeiten und mündlich vorstellen • Grundlagen der mündlichen Präsentation und Diskussion 		
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden lernen in diesem Modul die Grundlagen der Naturschutzbiologie und der Ökologie von Neobiota inklusive politischer Entwicklungen kennen und präsentieren und diskutieren Naturschutzprojekte. Spezifisch werden die Studierenden folgende Qualifikations- und Lernziele erreichen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen Theorien und Konzepte der Naturschutzbiologie und können diese wiedergeben (z.B. Schlüsselarten, Endemische Arten, schwarze und rote Listen) • Die Studierenden können Hypothesen und Ökologie von Neobiota zusammenfassen • Die Studierenden kennen die Grundlagen der Restaurationsökologie • Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Populationsgenetik sowie die Bedeutung von genetischer Diversität in Populationen. Sie kennen die genetischen Methoden, die in der Naturschutzgenetik zur Anwendung kommen und verstehen deren Aussagekraft. 		

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- Primack 1995 Naturschutzbiologie, Spektrum
- Baur (2021) Naturschutzbiologie. Springer.

Weiterführende Literatur

- Holderegger, Segelbacher 2016, Naturschutzgenetik
- spezifische Paper

Integriertes Nebenfach: Landnutzung im internationalen Kontext

Modulnummer 4503	Modulname Landnutzer und Landnutzungen in ländlichen Entwicklungskontexten		
Verwendbarkeit Landnutzung im internationalen Kontext (iNF)	Modultyp Pflichtmodul(iNF)	Fachsemester / Turnus 3./ jedes WiSe	
Lehrform Vorlesungen mit kleinen Gruppenarbeiten	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch/Englisch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Klausur (90 min, 100%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS	
Modulkoordinator/in: Dr. Mélanie Feurer			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte Dieses Modul führt die Studierenden ein in die sozio-ökologische Vielfalt der Landnutzungen in verschiedenen Regionen dieser Welt. Dies beinhaltet zum einen typische Landschaftskontexte und Dynamiken und zum anderen die jeweils relevanten Landnutzerinnen und Landnutzer, dessen Interessen und Kapazitäten zur Land- und Waldbewirtschaftung von zentraler Bedeutung sind. Die verschiedenen Vorlesungsblöcke innerhalb dieses Modules beinhalten spezifische wichtige Nutzungs- und Fallbeispiele, mit denen die jeweiligen Dozent*innen langjährige Erfahrung gemacht haben. Im Vordergrund stehen ländliche Kontexte in den Tropen und Subtropen, aber auch andere Regionen werden vereinzelt erleuchtet. Die Vorlesungsblöcke beinhalten folgende Themen: Nachhaltige Waldbewirtschaftung in den Tropen, Plantagenwirtschaft, Agroforstwirtschaft, Kommunalwälder, Restaurierung von Privatgrundstücken, Baumsavannen und Urban Forestry. Es werden die ökologischen, sozialen, ökonomischen und technischen Dimensionen der jeweiligen Systeme näher erläutert. Des weiteren wird Bezug genommen auf den Beitrag verschiedener Systeme zu globalen Herausforderungen wie der nachhaltigen Bereitstellung von Rohstoffen, Mitigation und Anpassung an den Klimawandel, Bekämpfung des Biodiversitätsverlustes sowie der Armut durch ländliche Entwicklung. Begleitet werden die Vorlesungen von kleineren Gruppenarbeiten sowie einigen Gastreferaten. Die Studierenden sollen dadurch in die Lage versetzt werden, Land- und Waldnutzungsoptionen aus unterschiedlichen Perspektiven, insbesondere der von ursprünglichen lokalen Ressourcennutzer*innen, zu verstehen und zu diskutieren			
Qualifikations- und Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können verschiedene internationale und nationale Akteure und deren Anspruch an Land- und Waldfunktionen nennen und diskutieren • Die Studierenden kennen unterschiedliche Nutzungsformen von Wald und Bäumen ausserhalb des europäischen Kontexts sowie deren ökologischen, sozialen, ökonomischen und technischen Dimensionen • Die Studierenden verstehen die wichtigsten Herausforderungen und mögliche Lösungsansätze für die unterschiedlichen Landnutzungssysteme 			

Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre

- Nasi R, Frost PGH, 2009. Sustainable forest management in the tropics: Is everything in order but the patient still dying? Ecology and Society 14 (2), www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art40/
- Glossar der wichtigsten im Modul verwendeten Begriffe (auf ILIAS)

Zusätzliche Literatur

Literaturvorschläge zu den jeweiligen Themenblöcken werden von den zuständigen Dozent*innen bereit gestellt

Modulnummer 4403	Modulname Geographien von Entwicklung	
Verwendbarkeit Landnutzung im internationalen Kontext (iNF)	Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 3./ jedes SoSe
Lehrform Vorlesungen, Tutorium	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Klausur (90 min, 100 %)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Hartmut Fünfgeld		
Weitere beteiligte Lehrende: offen		
Inhalte Das Modul vermittelt einen Überblick über Grundbegriffe, zentrale Themenfelder und theoretische Konzepte der geographischen Entwicklungsforschung und verwandter Inhalte. Ausgewählte Fragestellungen werden exemplarisch vertieft, um interdisziplinäre Zusammenhänge aufzuzeigen und einen Einblick in aktuelle Forschungsarbeiten zu ermöglichen. Schwerpunkte der Veranstaltung liegen auf aktuellen Theorien und Konzepten der geographischen Entwicklungsforschung und der Analyse des Wechselverhältnisses zwischen globalen Wirtschaftsbeziehungen und lokalen Entwicklungsprozessen. Im vorlesungsbegleitenden Tutorium haben die Studierenden die Gelegenheit, in Anknüpfung an die Inhalte der Vorlesung aktuelle empirische Forschungsfelder zu identifizieren und anhand von Literatur- und Materialrecherchen zu bearbeiten.		
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verstehen und kritisches Auseinandersetzen mit zentralen Entwicklungstheorien (2) ▪ Analyse und kritische Diskussion aktueller Entwicklungsprozesse anhand ausgewählter Fallbeispiel (3,4) Klassifikation der Qualifikations- und Lernziele nach BLOOM (1973): 1= Kenntnisse: Wissen reproduzieren können; 2= Verständnis: Wissen erläutern können; 3= Anwendung: Wissen anwenden können; 4= Analyse: Zusammenhänge analysieren können; 5= Synthese: eigene Problemlösestrategien angeben können; 6= Beurteilung: eigene Problemlösestrategien beurteilen können		
Literatur und Arbeitsmaterial Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		

Integriertes Nebenfach: Umweltsozialwissenschaften

Modulnummer 903	Modulname Geographie der ländlichen und städtischen Räume	
Verwendbarkeit Umweltsozialwissenschaften (iNF)	Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 3./ jedes SoSe
Lehrform Vorlesungen. Tutorium	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) Klausur, als Voraussetzung zur Prüfungszulassung ist eine Studienleistung zu erbringen (vgl. "Inhalte") Im Rahmen des Moduls wird ein Tutorat angeboten. Im ersten Teil des Tutorats erfolgt eine Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. Dieser Teil des Tutorats zählt als Studienleistung, die durch Anwesenheit und Mitarbeit zu erbringen ist. Im zweiten Teil des Tutorats werden Vorlesungsinhalte ergänzt und vertieft.		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (40 h) ECTS: 5 SWS: 3 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Tim Freytag		
Weitere beteiligte Lehrende: Prof. Dr. Hartmut Fünfgeld, Prof. Dr. Annika Mattisek		
Inhalte Das Modul vermittelt einen Überblick über Grundbegriffe, zentrale Themenfelder und theoretische Konzepte. Ausgewählte Fragestellungen werden exemplarisch vertieft, um interdisziplinäre Zusammenhänge aufzuzeigen und einen Einblick in aktuelle Forschungsarbeiten zu ermöglichen. Ein inhaltlicher Schwerpunkt liegt auf der Beschäftigung mit Strukturen und Prozessen, die sich in Städten (einschließlich Global Cities und Megastädten) und Metropolregionen beobachten lassen. Weiterhin werden die historische Entwicklung von Siedlungen, Gemeinden im ländlichen Raum, Stadt- und Raumplanung sowie verschiedene soziale und kulturelle Aspekte der Siedlungsgeographie behandelt. Das vorlesungsbegleitende Tutorium wird in der zweiten Semesterhälfte stattfinden. Im Tutorium haben die Studierenden Gelegenheit zur vertiefenden Auseinandersetzung mit ausgewählten humangeographischen Texten in deutscher und englischer Sprache. Dabei geht es nicht nur um das inhaltliche Verständnis der Texte, sondern vor allem auch um die Ausbildung allgemeiner Fähigkeiten für die Erschließung, Diskussion und kritische Reflexion humangeographischer Fachliteratur.		
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Aufarbeitung von Grundlagen der Stadt- und Siedlungsgeographie sowie benachbarter humangeographischer Teildisziplinen (1, 2, 4) • Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Texten (3, 5, 6) Klassifikation der Qualifikations- und Lernziele nach BLOOM (1973): 1= Kenntnisse: Wissen reproduzieren können; 2= Verständnis: Wissen erläutern können; 3= Anwendung: Wissen anwenden können; 4= Analyse: Zusammenhänge analysieren können; 5= Synthese: eigene Problemlösestrategien angeben können; 6= Beurteilung: eigene Problemlösestrategien beurteilen können		
Literatur und Arbeitsmaterial Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		

Modulnummer 4403	Modulname Geographien von Entwicklung	
Verwendbarkeit Landnutzung im internationalen Kontext (iNF)	Modultyp Pflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 3./ jedes SoSe
Lehrform Vorlesungen, Tutorium	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Klausur (90 min, 100 %)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Hartmut Fünfgeld		
Weitere beteiligte Lehrende: offen		
Inhalte Das Modul vermittelt einen Überblick über Grundbegriffe, zentrale Themenfelder und theoretische Konzepte der geographischen Entwicklungsforschung und verwandter Inhalte. Ausgewählte Fragestellungen werden exemplarisch vertieft, um interdisziplinäre Zusammenhänge aufzuzeigen und einen Einblick in aktuelle Forschungsarbeiten zu ermöglichen. Schwerpunkte der Veranstaltung liegen auf aktuellen Theorien und Konzepten der geographischen Entwicklungsforschung und der Analyse des Wechselverhältnisses zwischen globalen Wirtschaftsbeziehungen und lokalen Entwicklungsprozessen. Im vorlesungsbegleitenden Tutorium haben die Studierenden die Gelegenheit, in Anknüpfung an die Inhalte der Vorlesung aktuelle empirische Forschungsfelder zu identifizieren und anhand von Literatur- und Materialrecherchen zu bearbeiten.		
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Verstehen und kritisches Auseinandersetzen mit zentralen Entwicklungstheorien (2) • Analyse und kritische Diskussion aktueller Entwicklungsprozesse anhand ausgewählter Fallbeispiel (3,4) Klassifikation der Qualifikations- und Lernziele nach BLOOM (1973): 1= Kenntnisse: Wissen reproduzieren können; 2= Verständnis: Wissen erläutern können; 3= Anwendung: Wissen anwenden können; 4= Analyse: Zusammenhänge analysieren können; 5= Synthese: eigene Problemlösestrategien angeben können; 6= Beurteilung: eigene Problemlösestrategien beurteilen können		
Literatur und Arbeitsmaterial Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.		

Integriertes Nebenfach: Forstbetriebliches Management

Modulnummer 5603	Modulname Forsteinrichtung	
Verwendbarkeit Forstbetriebliches Management (iNF)	Modultyp Pflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 3./ jedes WiSe
Lehrform Vorlesungen, Übungen, Seminar, Exkursion, Geländepraktika	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL), Klausur (90Min), Schriftliche Ausarbeitung (Gruppenarbeit - Sitzungsvorlage 25-30 S.)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Marc Hanewinkel (4 SWS)		
Weitere beteiligte Lehrende: Dr. Dominik Sperlich, Dr. Roderich v. Detten		
<p>Inhalte</p> <p>Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden in Gruppenarbeit einen vollständigen Forsteinrichtungsplan zum Gemeindewald Mooswald gefertigt haben und in einer Sitzungsvorlage für den Ortschaftsrat Mooswald zentrale Anliegen der FE erläutern, einen naturalen Nachhaltigkeitsatz herleiten und diesen per Finanz- und Arbeitsplanung auf Wirtschaftlichkeit überprüfen.</p> <p>Dazu werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In die Grundlagen der Forstplanung (vorrangig „klassisch-kombiniertes Verfahren“) eingeführt • Übungen im Wald durchgeführt – Zustandserfassung (numerische und verbale Bestandesbeschreibung) sowie numerische und verbale Planung werden mit Hilfe von erfahrenen Betreuern abteilungsweise in Gruppen durchgeführt und die erhobenen Daten im Planungsprozess weiterverwendet • Zusätzlich werden Sonderaufgaben (Berücksichtigung von Ökologie, Erholung, sonstige Ökosystemdienstleistungen und –güter...) gruppenweise bearbeitet • methodische Aspekte der multifunktionalen Planung (Vorlesung/Übung multikriterielle Entscheidungsmethoden) sowie der Planung im Plenterwald (Exkursion) werden vertieft. vertieft. 		
<p>Qualifikations- und Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissenserwerb: Grundlagen der Forstplanung (Kenntnisse, Verstehen) • Erwerb pragmatischer Fertigkeiten für die Forstplanung (durch Übungen und Projektausarbeitung) • Erwerb von Wissen und pragmatischer Fertigkeiten in Projektmanagement 		
<p>Literatur und Arbeitsmaterial</p> <p>Pflichtlektüre</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Oesten, G. & A. Roeder (2008): Management von Forstbetrieben. Band II [S. 21- 99] http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/9366/ 		

Weiterführende Literatur

- Knoke, T. [Hrsg.] [2012]: Forstbetriebsplanung.

Modulnummer 5604	Modulname Holzverwendung	
Verwendbarkeit Forstbetriebliches Management (iNF)	Modultyp Pflichtmodul(iNF)	Fachsemester / Turnus 3./ jedes WiSe
Lehrform Vorlesungen, Übungen, Exkursion,	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) B.Sc.- Modul „Grundlagen der forsttechnischen Produktion und Holzverwendung“	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) Klausur (100%, 60min)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (75 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Dr. Thomas Fillbrandt (2,0 SWS)		
Weitere beteiligte Lehrende: Dr. Heiko Winter, Dr. Hans-Ulrich Dietz, Prof. Dr. Thomas Purfürst, N.N.		
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Holzeigenschaften und ihr Einfluss auf die Holzverwendung • Produktion und Technologie der Holzprodukte Schnittholz, Holzwerkstoffe, Faserstoffe, Papier, Biopolymere und Plattformchemikalien (mit Exkursionen) • Anforderungen der Betriebe an den Rohstoff Holz und an dessen Bereitstellung, u. a. Zustand, Zeiträume, Mengen, Liefermodalitäten • Strukturen, Entwicklungen und Abhängigkeiten der Holz verarbeitenden Betriebe in Deutschland, z. B. Schnittholz, Furnier, Papier, Karton, Platten, Waldenergieholz, Pellets • Aktuelle Produktentwicklungen, Trends in Holz verarbeitenden Betrieben, Auswirkungen auf Holznachfrage • Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel in Deutschland (RVR) • Messung sortierrelevanter Holzmerkmale (mit Übungen) • Anwendung der Sortierrichtlinien der RVR (mit Übungen) und betriebsspezifische Vorgaben (Beispiele) • Holz als Energieträger: Formen, Verbrennung, Emissionen, CO₂-Neutralität, Nährstoffentzug, Konkurrenz zur stofflichen Verwertung (mit Exkursionen) 		
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, Stämme der Hauptbaumarten Buche, Eiche, Fichte/Tanne, Kiefer, Douglasie/Lärche auszuhalten und gemäß den Sortierrichtlinien der Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel in Deutschland (RVR) verwendungsorientiert zu sortieren. • Sie können die in Deutschland üblichen Verkaufsverfahren für Waldrohholz samt ihren Anwendungsbereichen, Vor- und Nachteilen beschreiben. • Die Studierenden können die Produktionsprozesse der ersten Holzbearbeitungsstufe beschreiben. Sie können die Strukturen und Besonderheiten der unterschiedlichen Branchen der Holzindustrie sowie insbesondere deren Anforderungen an den Rohstoff Holz, dessen Bereitstellung und Lagerung erläutern. Dies gilt sowohl für stoffliche als auch für energetische Verwendungen. • Die Studierenden können die Auswirkungen von Angebots- und Nachfrageveränderungen (z. B. Kalamitäten, Baumartenumbau, Produktentwicklungen) und gesetzlichen Regelungen auf die Holzbereitstellung und den Holzmarkt in Deutschland darlegen und diskutieren. 		

- Die Studierenden können den Rohstoff Holz als Energieträger kritisch diskutieren und Maßnahmen zur Reduzierung negativer Auswirkungen vorschlagen.

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- Pflichtlektüre in der jeweils aktuellen Fassung wird vorlesungsbegleitend bereitgestellt.