

universität freiburg

Modulhandbuch

B.Sc. Studiengang „Waldwissenschaften“

Prüfungsordnungsversion 2021

Wintersemester 2024/2025

Stand: September 2024

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen



Inhalt

1. Modulübersichten	3
Hauptfach Waldwissenschaften	3
Integrierte Nebenfächer	6
2. Wichtige Informationen	8
Räume	8
Ansprechpersonen im B.Sc. Waldwissenschaften	8
Graphische Übersicht der Hauptfach-Module	9
3. Modulbeschreibungen	10
Hauptfach Waldwissenschaften, Pflichtmodule	10
Wahlpflichtmodule	26
Integriertes Nebenfach: Meteorologie und Klimatologie	52
Integriertes Nebenfach: Landschaftsökologie und Naturschutz	58
Integriertes Nebenfach: Landnutzung im internationalen Kontext	63
Integriertes Nebenfach: Umweltsozialwissenschaften	68
Integriertes Nebenfach: Forstbetriebliches Management	75

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

FS	Nr.	Modulname	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
1	2101	Atmosphäre und Hydrosphäre	5	Klausur	10.02.2025
1	2102	Biosphäre	5	Klausur	25.02.2025
1	2103	Pedosphäre und Lithosphäre	5	Klausur	04.03.2025
1	2104	Studienkompetenz und Orientierung	5	SL	/
1	2106	Waldmesslehre und Waldwachstum	5	Klausur	21.02.2025
1	2107	Waldökologie und Waldnaturschutz	5	Klausur	14.02.2025
1	2115	Umweltökonomie	5	Klausur	07.03.2025
3	2112	Grundlagen der forsttechnischen Produktion und Holzverwendung	5	Klausur	26.02.2025
3	2113	Inventuren und angewandte Geomatik	5	Klausur	05.03.2025
3	2114	Statistik	5	Klausur	19.02.2025
3	2105	Umweltpolitik und Umweltgeschichte	5	Klausur	11.03.2025

Allgemeiner Wahlpflichtbereich

Sem.	Nr.	Modulname	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
5	63023	Wildtierökologie und Wildtiermanagement	5	Klausur (100%)	05.02.2025
5	3110	Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Zeichen von Anthropozän und Klimakrise	5	Hausarbeit (100%) + Exposé	21.03.2025
5	64016	Ökologische-entomologische Projektarbeiten	5	Projektbericht, Präsentation, mdl. Mitarbeit	28.02.2025
5	64077	Aktuelle Fragen der Waldernährung	5	Praktikumsbericht, mdl. Prüfung	06.02.2025
5	3118	Naturschutz im Zeichen spiritueller und politischer Befreiung	5	Schriftliche Ausarbeitung (100%)	28.02.2025
5	63119	Klimawandel und Vegetation	5	Klausur (100%)	13.02.2025
5	64137	Biodiversität und Möglichkeiten Ihres Erhalts	5	Ausarbeitung, mdl. Prüfung (25%/75%)	14.02. und 31.03.25
5	3115	Geschichte(n) der Nachhaltigkeit	5	Hausarbeit (100%)	09.03.2025
5	63019	Baumkrankheiten	5	Klausur + Vortrag (60%/40%) SL: Erstellen wöchentl. Handouts	07.02.2025
5	63064	Experimentelle Baumphysiologie	5	Protokoll (100%)	28.02.2025
5	63082	Natur und Kultur	5	Hausarbeit (100%)	31.03.2025
5	63080	Holzernte mit dem Seilkran	5	Klausur (100%)	07.02.2025
5	63037	Restauration von Waldökosystemen und Waldumbau	5	Bericht, Klausur (50%/50%)	07.02.2025
5	3111	Citizen Science – Bürger schaffen Wissen für Ökologie und Naturschutz	5	Präsentation (SL) und schriftl. Ausarbeitung (PL)	28.02.2025
5	63125	Naturethik	5	Klausur (100%)	07.02.2025
5	64058	Biosphäre-Atmosphäre-Austausch und Bodenprozesse	5	Bericht (Versuchsauswertung, Hausarbeit)	31.03.2025
5	64059	Stressphysiologie	5	Bericht (Versuchsauswertung, Hausarbeit)	31.03.2025

5	3119	Wald- und Holznutzung im Schwarzwald	5	Schriftliche Ausarbeitung (50%), Präsentation (50%)	31.03.25
3	4102	Hydrogeologie	5	Klausur + SL	07.02.2025
3	4203	Bioklimatologie	5	Klausur	07.02.2025
Als Wahlpflichtmodule stehen nach Absprache darüber hinaus nach Absprache zur Verfügung: • Wahlpflichtmodule der weiteren B.Sc. - Hauptfächer der Fakultät • Pflichtmodule der anderen B.Sc. - Hauptfächer an der Fakultät Lehr- und Prüfungsform sind in den Modulübersichten der jeweiligen Studiengänge aufgeführt.					

Integrierte Nebenfächer

Integriertes Nebenfach: Forstbetriebliches Management:

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
3	5604	Holzverwendung	5	Klausur	07.02.2025
3	5603	Forsteinrichtung	5	Klausur + schriftliche Ausarbeitung (70% und 30%)	29.11.2024
Wahlpflichtmodul					
5	5561	Fallstudie Forstbetriebliches Management	10	Präsentation (25%), mdl. Prüfung (25%), Bericht (50%)	03.02.2025 und 04.02.2025

Integriertes Nebenfach: Meteorologie und Klimatologie

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
3	4203	Bioklimatologie	5	Klausur (100%)	07.02.2025
Wahlpflichtmodul					
3	4221	Meteorologische Daten und Messinstrumente	5	Klausur (100%)	06.02.2025
5	65880	Stadtklima und Luftreinhaltung	5	Klausur (100%)	03.02.2025
5	65875	(Kleinskalige) meteorologische Modellierung	5	Schriftl. Ausarbeitung (100%)	04.02.2025

Integriertes Nebenfach: Landschaftsökologie und Naturschutz

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
3	4303/5303	Landschaftsökologie und -management	5	Klausur und schriftl. Ausarbeitung (50% / 50%)	Klausur 19.12.2024 Abgabe 06.02.2025
3	4304/5304	Naturschutzbiologie	5	Schriftl. Ausarbeitung (100%)	28.02.2025
Wahlpflichtmodule					
5	4334/5334	Nachhaltige Landnutzung	5	Seminar (Konzeptvorstellung + Diskussionsführung und Kurzportfolio (50% / 50%)) SL: Kurzvorträge	29.01. und 04.02. (Präsentationen) 11.02. (Abgabe Portfolio)
5	4333/5333	Diversität, Artbestimmung und Ökologie von Flechten und Moosen	5	Klausur (100%)	03.02.2025
Nach Absprache, zeitlicher Machbarkeit und bei freien Plätzen können außerdem folgende Module anderer iNF als WP-Modul im iNF „Landschaftsökologie und Naturschutz“ anerkannt werden: „Wald und soziale Nachhaltigkeit“ (iNF „Landnutzung im internat. Kontext“, 5. FS) „Walnutzung im Kontext ländlicher Entwicklung“ (iNF „Landnutzung im internat. Kontext“, 5. FS)					

Integriertes Nebenfach: Landnutzung im internationalen Kontext

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
3	4503/5503	Landnutzer und Landnutzungen in ländlichen Entwicklungskontexten	5	Klausur (100%)	06.02.2025
Wahlpflichtmodul					
3	4403/5503	Geographie von Entwicklung	5	Klausur (100%)	21.02.2025
5	65008	Wald und soziale Nachhaltigkeit	5	Mündliche Prüfung (100%)	03.02.2025
5	65560	Waldnutzung im Kontext ländlicher Entwicklung	5	Arbeitsgruppenbericht (50%) und Gruppenpräsentation (50%)	04.02.2025
Nach Absprache, zeitlicher Machbarkeit und bei freien Plätzen können außerdem folgende Module anderer iNF als WP-Modul im iNF „Landnutzung im internat. Kontext“ anerkannt werden: • „Europapolitik: Natur, Klima, Wald“ (iNF „Umweltsozialwissenschaften“, 5. FS) • „Nachhaltige Landnutzung“ (iNF „Landschaftsökologie und Naturschutz“, 5. FS) • „Landschaftsökologie und –management“ (iNF „Landschaftsökologie und Naturschutz“, 3. FS)					

Integriertes Nebenfach: Umweltsozialwissenschaften

Sem.	Nr.	Modulname	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
3	4403/5503	Geographie von Entwicklung	5	Klausur (100%)	21.02.2025
Wahlpflichtmodul					
3	61180	Geographie des ländlichen und des städtischen Raumes	5	Klausur (100%)	01.04.2025
5	4441/5441	Sozial-ökologische Transformationsprozesse verstehen und gestalten	5	Mündliche Präsentation (30%) und Essay (70%)	15.03.2025
5	4442/5442	Europapolitik: Natur, Klima, Wald	5	Klausur (100%)	04.02.2025
5	4443/5443	Planspiel Umweltplanung	5	Schriftliche Ausarbeitung (100%)	15.03.2025

2. Wichtige Informationen

Räume

Räume und Zeitfenster der Veranstaltungen 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. Thomas Seifert	0761 203-3788 thomas.seifert@wwd.uni-freiburg.de
Studienfachberatung	Dr. Thomas Fillbrandt	beratung-bsc-wald@unr.uni-freiburg.de
Studiengangkoordination	Urs Mauch	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
• Anerkennung von Leistungen • Einstufung und Quereinstieg • Fachberatung/Karriereplanung	• Studieninteressierte • Studienverlaufsplanung • Belegverfahren • Pflichtpraktikum • Allg. Studienberatung	• Prüfungsverwaltung (An- und Abmelden von Prüfungen) • Prüfungsrücktritte • Krankmeldung • 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 5 ECTS	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 Standortslehre 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	2107 Waldökologie und Walddatenschutz 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 folgenden Links:

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

3. Modulbeschreibungen

Die Module sind in aufsteigender Reihenfolge nach Nummern geordnet

Hauptfach Waldwissenschaften, Pflichtmodule

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 (90min, 100%)			Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Andreas Christen			
Weitere beteiligte Lehrende: Prof Dr. Jens Lange			
Inhalte Teil Atmosphäre: • 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: • Wasserkreislauf und Wasserbilanz • Globale Verteilung von Wasserressourcen • Abfluss in Fließgewässern und Abflussbildung • Grundwasser • Hydrologische Extreme • Wasserqualität • Wasserkonflikte und nachhaltige Wasserbewirtschaftung			
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden • können grundlegende Zustände und Prozesse der Atmosphäre und der Hydrosphäre beschreiben und verstehen. • kennen wichtige physikalische Grundgesetze (Strahlungsgesetze, Gasgleichung, Massenerhaltung) und können diese auf die Atmosphäre und Hydrosphäre anwenden. • können die Energie- und Wasserbilanz für verschiedene Systeme und Zeiten aufstellen und berechnen.			

- können erklären, wie die Atmosphäre geschichtet ist, warum Winde entstehen, wie sich Wettersysteme entwickeln und wie Niederschlag entsteht.
- können die Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre und der Ozeane auf globaler Ebene wiedergeben und damit Klimazonen, regionale Klimateffekte und die verfügbaren Wasserressourcen erklären.
- 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.
- haben Grundkenntnisse über Grundwasser, über Abflussbildung und Abflussvariabilität in Raum und Zeit sowie über Ursache und Auswirkung von hydrologischen Extremen.
- verstehen einige zentrale Wechselwirkungen zwischen Wasser, Energie, Nahrungsmittelproduktion und Klima und haben verinnerlicht, dass neben der Wassermenge auch immer dessen Qualität zu berücksichtigen ist.
- 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> Biologische Grundlagen (Biedermann) • Zelle, Stoffwechsel, Organsysteme • Fortpflanzung, Biologische Fitness • Trophische Ebenen, Food webs, Ökosystemfunktionen (Klein) Evolutionsbiologie (Biedermann) • Arten der Selektion • Anpassungen • Polymorphismus, Plastizität Tierverhalten (Storch/Segelbacher) • Orientierung, Migration • Konditionierung, Lernen • Partnerwahl • Verhaltensökologie • Brutfürsorge (Biedermann) Pflanzenphysiologie (Werner) • Zelluläre Atmung von Pflanzen • Photosynthese Stoffaufnahme und Stofftransport bei Pflanzen (Werner) • Kurz- und Langstreckentransport • Stofftransport von der Wurzel in den Spross • Stofftransport im Phloem <u>Basiswissen Ökologie: abiotische und biotische Interaktionen</u> Reaktionen von Pflanzen auf äußere und innere Signale – Stress (Werner) Tierökologie (Storch/Segelbacher) • Ressourcen Limitierung • Ökologische Nische: Optimierung, Toleranz, • Umweltansprüche von Tieren (T, Feuchte, pH, Nahrung, etc.) • Homöostase (Thermoregulation, Osmoregulation, etc.) • Saisonalität Organismische Wechselwirkungen (Biedermann) • 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			
Inhalte 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. 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.			
Qualifikations- und Lernziele 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 • mit „sattelfestem“ Grundlagenwissen Bodenmerkmale zu erkennen und interpretieren zu können • Prozesse, die in Böden ablaufen, zu verstehen und menschlichen Einfluss auf Böden bewerten zu können • Fähigkeit zur Analyse ökologischer Wechselwirkungen und deren Relevanz für das Funktionieren von Böden in terrestrischen Ökosystemen 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.			

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/E-Books-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, 100%)			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, 100%)			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 - Bartsch N, Röhrig E (2016): Waldökologie: http://www.redi-bw.de/start/unifr/EBooks-springer/10.1007/978-3-662-44268-5 Weiterführende Literatur - Ellenberg H, Leuschner C (2010) Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer, Stuttgart - spezifische Handouts werden zu Kursbeginn ausgeteilt.			

Modulnummer 1113/2115		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:			
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: • 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: • 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			

Modulnummer 1114/2105		Modulname Umweltpolitik und Umweltgeschichte	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften		Modultyp Pflichtmodul	Fachsemester / Turnus 1/3 jedes WiSe
Lehrform Vorlesungen		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) Klausur (100%)			Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Daniela Kleinschmit			
Weitere beteiligte Lehrende: Prof. Dr. Uwe E. Schmidt			
Inhalte Grundlagen der Politikanalyse: Akteure, Interessen, Konflikte, • Politikinstrumente und ihre Wirkung • Grundkenntnisse zu Politikfeldern im Bereich der Wald- und Umweltpolitik (Forstpolitik, Naturschutzpolitik, Klimapolitik, Bioökonomie, Wasserpolitik, Energiepolitik) (mit dem Fokus auf nationale Politik und einer Einführung in die transnationale Politik) • Konzepte der Nachhaltigkeit • Grundbegriffe der Umweltethik einordnen; • Grundlagen der Umweltgeschichte			
Qualifikations- und Lernziele • Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Grundlagen umwelt- und walddpolitischer Prozesse in Deutschland und Baden-Württemberg; • Die Studierenden kennen wichtige politikwissenschaftliche Grundbegriffe und können diese auf das Politikfelder Umwelt und Wald anwenden; • Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Akteuren, Interessen und daraus entstehenden Konflikten und können das auf die Politikfelder Wald und Umwelt übertragen; • Die Studierenden können die Wirkung von forst- und umweltpolitische Instrumente erklären und bewerten; • Die Studierenden können die verschiedenen Konzepte der Nachhaltigkeit einordnen und beurteilen; • Die Studierenden können die Grundbegriffe der Umweltethik einordnen; • Die Studierenden haben einen Überblick über den Verlauf der Umweltgeschichte.			
Pflichtlektüre • Winiwarter, Verena (2007): Umweltgeschichte. Eine Einführung (UB: https://katalog.ub.uni-freiburg.de/opac/RDSIndex/Search?lookfor=Winiwarter%20Umweltgeschichte&source=homepage) • Herrmann, Bernd (2013): Umweltgeschichte. Eine Einführung in Grundbegriffe (UB: https://katalog.ub.uni-freiburg.de/opac/RDSIndex/Search?lookfor=Herrmann+Umweltgeschichte+2013&type=AllFields&limit=10&sort=py+desc)			

Weiterführende Literatur

- Düselder, Heike et al. (2014): Umweltgeschichte. Forschung und Vermittlung in Universität, Museum und Schule (UB: <https://katalog.ub.uni-freiburg.de/opac/RDSIndex/Search?lookfor=D%C3%BCselder+Umweltgeschichte+2014&type=AllFields&limit=10&sort=py+desc>)
- Abelshauser, W. (1994): Umweltgeschichte. Umweltverträgliches Wirtschaften in hoistorischer Perspektive (UB: <https://katalog.ub.uni-freiburg.de/opac/RDSIndex/Search?lookfor=Abelshauser+Umweltgeschichte+1994&type=AllFields&limit=10&sort=py+desc>)

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%, 60 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". • 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 • 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 Feldarbeit, Diskussionen, Anwendung von Geographischen Informationssystemen und Geodatenanalysen, Angewandte Statistik		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) Geomatik; Umweltmonitoring	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. Teja Kattenborn			
Weitere beteiligte Lehrende: Maximilian Fabi			
Inhalte Dieses Modul zielt darauf ab, einen Überblick über aktuelle Methoden der Waldinventuren zu geben. Den Studierenden werden feldbasierte Methoden vorgestellt (Messen von Baumstandorten mit globalen Navigationssatellitensystemen und Erfassung baumbezogener Messgrößen). Ausgehend von einer vollständigen Inventur eines Waldbestands werden wir die Auswirkungen stichprobenbasierter Waldinventuren analysieren (z.B. Einfluss der Stichprobenmethode, -größe und -qualität). Zudem werden wir die Genauigkeit und Effizienz zukunftsorientierter Methoden wie drohnenbasierte LiDAR-Vermessungen und KI-Tools für Waldinventuren vergleichen. Darüber hinaus werden die Studierenden in ein breites Geomatik-Toolkit und Geodatenquellen eingeführt, die großflächige Waldbewertungen unterstützen können (z.B. Verteilungskarten von Baumarten, Kronenhöhenkarten und Standortfaktoren wie Boden- und Klimadaten). Bitte bringen Sie nach Möglichkeit einen Laptop mit (zur Not Arbeit in Gruppen).			
Qualifikations- und Lernziele • Studierende können grundlegende Feldmethoden für Waldinventuren anwenden (z.B. Durchmesser in Brusthöhe messen, Koordinaten mit globalen Navigationssystemen messen). • Studierende kennen die grundlegenden Prinzipien der Waldinventuren und entsprechender Daten (Einfluss der Stichprobengröße, Probeflächengröße, Probemethode und Probenentwurf). • Studierende können grundlegende räumliche Analysen mit Vektor- und Rasterdaten im forstlichen Kontext durchführen. • Studierende können Fernerkundungsdaten von Drohnen und Satelliten für forstwirtschaftliche Anwendungen erheben und einfache Methoden darauf anwenden.			
Literatur und Arbeitsmaterial Wird im Modul verteilt			

Modulnummer 1112/2114		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 • 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 Programmierungkenntnisse (Schleifen, Konditionale Ausdrücke, vektorisierte Funktionen, Indizierung)			
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre • Dormann, C.F. (2017) Parametrische Statistik, Springer, 2te Auflage. (https://katalog.ub.uni-freiburg.de/link?kid=165474185X) Weiterführende Literatur • Crawley, M.J. (2007) The R Book. John Wiley & Sons			

Wahlpflichtmodule

Modulnummer 63023	Modulname Wildtierökologie und Wildtiermanagement	
Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übung, Exkursion	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übung, Exkursion
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur (100%)		ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Gernot Segelbacher		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Biologie und Ökologie der Wildtiere und methodische Ansätze der Wildtierforschung aufbauend auf das HF Modul Biologie und Ökologie; Vertiefung anhand von Fallbeispielen und aktuellen Forschungsergebnissen. Vertiefende Betrachtung einiger aktueller Probleme und Lösungsansätze in Wildtiermanagement aufbauend auf das HF Modul Produktion und Nutzung. • Nahrung, Verdauung und Energiehaushalt • Herbivoren und Carnivoren; Ernährungsstrategien • Energie-Engpass Winter (Exkursion) • Ernährung, Verhalten und Einflüsse auf Vegetation und Ökosystem • Methoden zur Untersuchung von Habitat und Habitatwahl • Raumnutzung und Telemetrie • Population und Populationsdichte • Management von Prädatoren; Rückkehr der großen Carnivoren • Grundlagen und Ansätze im Schalenwild-Management • Rehe: Ökologie und Verhalten • Wildschwein – Probleme und Management • Wie funktioniert ein Jagdrevier (Exkursion) • Tierspuren bestimmen (Exkursion)		
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden • haben Grundkenntnisse der Ernährungsökologie von Wildtieren (1) und können Einflüsse von Wildtieren auf Vegetation und Ökosystem („Wildschäden“) vor dem Hintergrund ihrer Biologie und Ökologie und energetischen und zeitlichen Ernährungsengpässen und ihre Konsequenzen für Wildtiere verstehen und interpretieren • haben grundlegende Methodenkenntnisse der Wildforschung und sind in der Lage, je nach Fragestellung geeignete Methoden auszuwählen und ihre Anwendung kritisch zu bewerten (4).		

- kennen einige aktuelle Fragen des Wildtiermanagements und sind in der Lage, Argumente und Interessen verschiedener Stakeholder zu analysieren und zu bewerten, und Konzepte zur Problemlösung zu entwerfen

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)

Fachartikel zu den verschiedenen Themen während des Moduls zur Verfügung gestellt.

Weiterführende Literatur

Hinweise erfolgen zu Beginn des Moduls

Modulnummer 3110	Modulname Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) im Zeichen von Anthropozän und Klimakrise	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Seminar	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen)	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Hausarbeit (100%) SL: Exposé Hausarbeit		ECTS-LP (Workload) 5 125h (Davon 60h Präsenz)
Modulkoordinator/in Eva-Maria Waltner (PH Freiburg)		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte „We must change course“ - UN Secretary-General António Guterres. Welchen Beitrag zu diesem Kurswechsel kann BNE leisten? Im Seminar werden zunächst grundlegenden theoretische und politische Ansätze der BNE, Nachhaltigkeitskompetenz und angrenzender Konzepte (z.B. 17 globale Nachhaltigkeitsziele (SDGs), Klima- bzw. Umweltbildung) im Zeichen von Anthropozän und Klimakrise beleuchtet. Kritisch wollen wir uns mit den verschiedenen Programmen der BNE auseinandersetzen. Anschließend werden wir praxisorientierte Methoden der BNE und Klimabildung kennenlernen.		
Qualifikations- und Lernziele • Kompetenzen im Kontext der BNE und Klimabildung benennen, diskutieren und in Kompetenzmodelle einordnen • Klima(Bildungs-)politik auf globaler und nationaler Ebene und deren Herausforderungen benennen und diskutieren • Theoretische und praktische Ansätze zur Klimabildung, den SDGs und der BNE kennenlernen, kritisch reflektieren sowie mögliche Lösungsansätze im Hinblick auf eine gesellschaftliche Transformation analysieren • BNE-Einrichtungen kennenlernen und im Hinblick auf dort vermittelten Kompetenzen/ die Kompetenzorientierung bewerten • durch praxisorientierte Methoden, die BNE als Querschnittskompetenz in jetzige und zukünftige Tätigkeitsbereiche einfließen lassen können • die Teilnehmer*innen entwerfen im Laufe des Kurses eine eigene Fragestellung und erarbeiten sich diese mit Hilfe eines Exposés und einer Hausarbeit.		
Literatur und Arbeitsmaterial		

Modulnummer 64016	Modulname Ökologisch-entomologische Projektarbeiten	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Umweltnaturwissenschaften (PO 2021) B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Projektstudie Wahlpflichtmodul Projektstudie Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Praktische Projektarbeit	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) Modul "Biologie und Ökologie" bzw. "Biosphäre"	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Projektbericht, Präsentation, mdl. Mitarbeit		ECTS-LP (Workload) 5 150h
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Peter Biedermann Dr. Tim Burzlaff		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Anhand eines individuellen Themas bearbeiten Sie in Zweiergruppen mit unserer Unterstützung ein Projekt aus der Entomologie/Mikrobiologie/Ökologie mit Fragestellung, Hypothesen und Experimental Design, welches Sie in Form eines wissenschaftlichen Berichts nach anerkanntem Publikationsstandards und entsprechenden formalen Vorgaben (Einleitung, Material und Methoden, Ergebnisse, Diskussion, Literatur) verfassen. Während des Moduls werden regelmäßig Treffen / Videokonferenzen stattfinden, bei denen Sie Gelegenheit haben, den Fortschritt ihres Projekts mit Ihren Kommilitonen und uns zu diskutieren. Wöchentlich finden Datenerhebungen und Versuche im Freiland (oder Labor) statt, wobei Sie sich die Zeit frei einteilen können (Sie können jederzeit – auch am Wochenende – nach Wittental kommen, um an ihrem Projekt zu arbeiten; über einen Schlüsselsafe erhalten Sie Zugang zu Arbeitsplätzen im Gewächshaus und der Liegehalle). Wahlweise kann das Projekt auch als 14-tägiger Block (abhängig vom Thema) durchgeführt werden. Erstellen eines individuellen Zeitplans des jeweiligen Projektes in Absprache mit dem jeweiligen Betreuer. Die einzelnen Themen werden zunächst von uns mit Literatur versorgt, sowie konkrete Hilfestellungen und Beratung zur Durchführung der Studien online und in Präsenz vermittelt. Dieses anspruchsvolle Modul wird von uns nur zurückhaltend mit Lehrstoff und Lerninhalten versorgt, es liegt in Ihrer eigenen Verantwortung Ihr Projekt voranzutreiben. Es wird keine regelmäßigen Überprüfungen Ihres Fortschritts geben, jedoch werden wir konkrete Hilfestellungen und Beratung stets geben. Wenn Sie Interesse an einer BSc Arbeit in unserer Professur haben, ist dieses Modul der ideale Einstieg dafür.		
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden gewinnen einen Einblick in die selbstständige Planung, Hypothesenentwicklung, Durchführung, Auswertung und Präsentation wissenschaftlicher Experimente. Damit ist dieses Modul eine ideale Vorbereitung für eine BSc Arbeit. Teilnehmer • bekommen einen ersten Einblick in ökologische Forschung an forstlich relevanten Insekten und deren Mikroorganismen • bekommen erste praktische Erfahrung mit entomologischen und mikrobiologischen Methoden • werden involviert in aktuellste wissenschaftliche Fragestellungen und Forschungsprojekte in unserer Professur		

- lernen wie sie eigene Experimente entwickeln und durchführen
- lernen die Präsentation von eigenen wissenschaftlichen Ergebnissen in schriftlicher und mündlicher Form
- haben potentiell die Möglichkeit eine BSc Arbeit aus Ihren Projekten weiterzuentwickeln

Literatur und Arbeitsmaterial

Wird von den Studierenden im Verlauf des Moduls selbst erarbeitet.

Modulnummer	Modulname	
64077	Aktuelle Fragen der Waldernährung	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Projektstudie	Fachsemester / Turnus 5
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Seminar, Gelände/Laborpraktikum (Vormittag- und Nachmittagsgruppen)	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Mündliche Prüfung und Praktikumsbericht		ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Friederike Lang; fritzi.lang@bodenkunde.uni-freiburg.de		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Böden sind Quelle und Senke für Pflanzennährstoffe und gleichzeitig Ort der Nährstofftransformation (z.B. von mineralische in organische Bindungsform) und –translokation (z.B. Akkumulation in der Rhizosphäre oder Verlagerung in den Unterboden). Die Versorgung von Wäldern mit Nährelementen ist das Resultat vielfältiger Wechselwirkungen zwischen den Organismen des Waldökosystems und den abiotischen Bodenbestandteilen. Der Mensch beeinflusst diese Wechselwirkungen direkt, durch Einbringen oder Abfuhr von Nährstoffen (z.B. Kalkung, N-Deposition, Biomasse-Export) oder indirekt, z.B. durch den Einfluss auf das (Meso)Klima, den Wasserhaushalt oder die Baumartenzusammensetzung. Diese komplexen Wechselwirkungen stehen im Mittelpunkt unserer Projektstudie. Am Beispiel einer ganz konkreten Fragestellung zum Themenkomplex Waldernährung soll erarbeitet werden, wie es unter Berücksichtigung dieser Wechselwirkungen möglich ist, die Nährstoffversorgung von Wäldern mithilfe von Bodendaten bzw. Nährstoffgehalten der Pflanzen zu analysieren, deren Steuergrößen zu ermitteln und menschliche Eingriffe im Hinblick auf deren Bedeutung für die Waldernährung zu bewerten. Nach einem einführenden Vorlesungsteil, wird auf der Basis von Seminarbeiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein Probenahme- und Laborkonzept zur Bearbeitung jährlich wechselnder Fragestellungen entwickelt. Im praktischen Teil des Moduls erfolgt dann die Probenahme sowie die Aufarbeitung und Analytik im Labor.		
Qualifikations- und Lernziele • Wiederholung und Vertiefung bodenwissenschaftlicher Grundlagen der Waldernährung (1,2) • Steuergrößen der Nährstoffverfügbarkeit (1,2) • Kenntnisse über Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Boden (1,2) • Menschlicher Einfluss auf die Nährstoffverfügbarkeit bzw. Nährstoffversorgung (1,2, 3) • Vorgehen beim Bearbeiten wissenschaftlicher Fragestellungen, Hypothesenbildung und deren experimentelle Überprüfung (3) • Labormethoden zur Ermittlung der Pflanzenverfügbarkeit (3,4,5) • Auswertung, Diskussion und Darstellung der Ergebnisse (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 Wird bei Einführungsveranstaltung bereitgestellt		

Modulnummer 3118	Modulname Naturschutz im Zeichen spiritueller und politischer Befreiung	
Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: schriftliche Ausarbeitung (100%)		ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in Dr. Klaus Scherzinger		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Weil die ökologische mit einer geistigen und einer sozialen Krise zusammenhängt, sind viele Ansätze zu ihrer Überwindung und zur Etablierung eines neuen Mensch-Natur-Verhältnisses individualethisch geprägt und dabei mit der Forderung verbunden, dass wir uns von jenen inneren Zwängen und falsch verstandenen Bedürfnissen befreien sollen, die eine Besinnung auf das „wahre“ Mensch-Natur-Verhältnis verhindern (z.B. tiefenökologische oder auch essentialistisch-ökofeministische Ansätze) und/oder sie sind sozialetisch geprägt und rufen auf zum Kampf gegen Zwänge, die uns die Gesellschaft quasi von außen auferlegt und die einen gleichberechtigten und naturschonenden Zugang zu den natürlichen Ressourcen und eine gerechte Verteilung des darauf basierenden Reichtums verhindern (z.B. Ansätze der politischen Ökologie, des sozialen Ökofeminismus oder des „Environmentalism of the poor“). Im Kern also zielen all diese Ansätze zur Lösung der ökologischen Krise auf eine Befreiung des Menschen. Auf der Grundlage ausgewählter Texte werden wir uns den skizzierten Denkraum erschließen. Voraussetzung für das Bestehen des Seminars: Mitmachen (ggf. mit Kurzreferaten zum Gelesenen) und Hausarbeit zu einem vorher mit dem Dozenten abgesprochenen Thema.		
Qualifikations- und Lernziele		
Literatur und Arbeitsmaterial - Ott Konrad / Dierks Jahn / Voget-Kleschin Lieske (Hrsg.): Handbuch Umweltethik, Stuttgart, 2016. Darin die Artikel zu den Themen „Starke Nachhaltigkeit“, „Tiefenökologie“, „Ökofeminismus“, „Politische Ökologie“, „Environmentalism of the Poor“. - Mies Maria / Shiva Vandana: Ökofeminismus – Die Befreiung der Frau, der Natur und unterdrückter Völker, Neu-Ulm, 2016. Darin die Einleitung.		

Modulnummer 63119	Modulname Klimawandel und Vegetation	
Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur, 60 Min (100%)		ECTS-LP (Workload)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. M. Hauck		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Der globale Klimawandel hat weitreichende Folgen für die Ökosysteme der Erde. Die Klimaerwärmung und von ihr abhängige Effekte auf den Wasserkreislauf und die Kryosphäre verändern die Standortbedingungen für die Vegetation. Dies hat Konsequenzen für die Verbreitung und Konkurrenzfähigkeit von Arten sowie für die Biodiversität, Produktivität und den Wasser-, Kohlenstoff- und Nährstoffhaushalt von Ökosystemen. Im Modul wollen wir im Rahmen von Vorlesungen und Seminarvorträgen analysieren, welche Veränderungen in der terrestrischen Vegetation der Erde bereits heute mit Gewissheit oder hoher Wahrscheinlichkeit durch den Klimawandel eingetreten sind. Grundlage dieser Bilanz bilden veröffentlichte empirische Daten zu Veränderungen in der Zusammensetzung, Vitalität und Produktivität der Vegetation. Ergebnisse von Erwärmungs-Experimenten können helfen, Kausalitäten besser aufzuzeigen. Ziel des Moduls ist es, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer durch die erworbenen Informationen in die Lage versetzt werden, die Folgen des bereits eingetretenen Klimawandels für die Vegetation beurteilen zu können. Darüber hinaus sollen Projektionen in die Zukunft einer wärmeren Welt betrachtet werden, um anhand von Fallbeispielen einschätzen zu können, wie sich die Ökosysteme der Erde bei fortschreitendem Klimawandel bis zum Ende des 21. Jahrhunderts verändern könnten.		
Qualifikations- und Lernziele • Grundlegende Kenntnisse zur regionalen und zeitlichen Variabilität von Klimatrends • Eingehende Kenntnisse zu Veränderung in der Vegetation und in der Funktionalität von Ökosystemen, die sicher oder mit hoher Wahrscheinlichkeit durch den Klimawandel verursacht sind • Erwerb grundlegender Kenntnisse zu Klimaprojektionen und daraus abgeleiteten Vegetationsmodellen • Beurteilung regionaler Veränderungen in Klima und Vegetation im Rahmen von Seminarvorträgen		
Literatur und Arbeitsmaterial • IPCC (2013) Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/ • 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 64137	Modulname Biodiversität und Möglichkeiten ihres Erhalts	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften (PO 2009) B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt (PO 2009) B.Sc. Umweltnaturwissenschaften (PO 2021) B.Sc. Waldwissenschaften (PO 2021)	Modultyp Projektstudie Projektstudie Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorträge, Seminar, Vorlesung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) Grundlagen in Biologie und Ökologie	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Schriftliche Ausarbeitung (25%), mündliche Prüfung (75%)		ECTS-LP (Workload) 5 125h (Davon 60h Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Albert Reif		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Themen sind Landnutzung, Lebensräume; wichtige Zielarten und Habitate, Perspektiven des Naturschutzes		
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden: - erwerben einen Überblick über Zusammenhänge zwischen Standort, Landnutzung, Arten und Lebensräumen; Ziele des Naturschutzes und deren Umsetzung; über die Biologie, Ökologie und Gefährdung wichtiger Artengruppen - sind in der Lage, standörtliche und nutzungsbedingte Einflüsse auf die Lebensräume differenziert zu sehen und Handlungsoptionen zu formulieren - sind in der Lage, aktuelle Probleme des Naturschutzes zu erkennen und Lösungswege zu erarbeiten Darüber hinaus ergeben sich Kontakte zu naturschutzinteressierten Studierenden aus anderen Fakultäten sowie zu Experten und interessierten Personen außerhalb der Universität.		
Literatur und Arbeitsmaterial - Ellenberg H, Leuschner Ch (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - Wilmanns O: Ökologische Pflanzensoziologie. http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/3750/ - Plachter H (1991): Naturschutz. UTB G Fischer Zum Nachschlagen von Fakten: Grundlagenwerke Baden-Württemberg (Ulmer-Verlag): Flora von Baden-Württemberg, Flechten von Baden-Württemberg, Wildbienen von Baden-Württemberg usw		

Modulnummer 06LE11S- 2024258	Modulname Geschichte(n) der Nachhaltigkeit - Historische und aktuelle Debatten um ein Leit- bild und seine Umsetzung	
Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Seminarform: wöchentliche Treffen, in den – oft ausgehend von begleitenden oder einführenden Referaten - ausgewählte Texte diskutiert werden, die die Studierenden vorab gelesen haben. In der Regel werden jeweils in der Seminarstunde vorher Leitfragen formuliert, die bei der Lektüre helfen & die in der Seminarstunde besprochen werden.	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: schriftliche Ausarbeitung, 10-12 Seiten (100%)		ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in Dr. Roderich von Detten & PD Dr. Martin Bemmann		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Fast überall auf der Welt sind ‚Nachhaltigkeit‘ und ‚nachhaltige Entwicklung‘ seit Jahrzehnten Schlagworte politischen Handelns. Fast ohne Ausnahme finden sie Zustimmung in allen politischen Strömungen. Heftiger Streit entbricht jedoch meist dann, wenn es um die Konkretisierung dieser Schlagworte und ihre Umsetzung in politische Maßnahmen oder reale Handlungskonzepte geht. Sowohl die hohe gesellschaftliche Akzeptanz beider Leitbilder, als auch die großen Schwierigkeiten, sie in praktisches Handeln umzusetzen, haben viel mit ihrer Entstehungsgeschichte zu tun. Das Proseminar nimmt diese deshalb schlaglichtartig und auf unterschiedlichen Ebenen in den Blick. Konzentriert auf das 18. bis 21. Jahrhundert, werden wir uns mit konzeptionellen Überlegungen, gesellschaftlichen und fachlichen Diskursen sowie mit der Praxis ‚nachhaltigen Wirtschaftens‘ auseinandersetzen. Da sich das Seminar an Studierende der Forstwissenschaften und der Geschichte gleichermaßen richtet, werden waldbezogene Debatten und Praktiken besondere Aufmerksamkeit erhalten, ohne allerdings ausschließlich im Fokus zu stehen. Das Modul wird in Kooperation mit der Professur für Wirtschaft-, Sozial- und Umweltgeschichte / Historisches Seminar für und richtet sich an BSc.-Studierende der UNR und der Geschichtswissenschaften gleichermaßen (Zulassung je 12 TN).		
Qualifikations- und Lernziele Das Seminar verfolgt zwei Ziele. Zum einen soll es die Vielfalt verdeutlichen, mit der ‚Nachhaltigkeit‘ und ‚nachhaltige Entwicklung‘ in Vergangenheit und Gegenwart zu Tage traten und treten: Debatten um und Praktiken der Nachhaltigkeit sind historisch gewachsen und kulturell geprägt. Zum anderen dient das Seminar dazu, wissenschaftliches Arbeiten einzuüben, zu vertiefen und anzuwenden. Eine eigenständige Arbeitsweise, die selbständige Vertiefung und Erweiterung des seminarrelevanten Wissens, der Wille, mit Studierenden eines gänzlich anderen Faches zusammenzuarbeiten, sowie die Bereitschaft zur Lektüre englischsprachiger Texte werden vorausgesetzt. Integraler Bestandteil des Seminars sind zwei Halbtagesexkursionen.		

Literatur und Arbeitsmaterial

- Bundeszentrale für politische Bildung (Hrsg.): Nachhaltigkeit (= Aus Politik und Zeitgeschichte" 64 (2024), Nr. 31–32 [https://www.bpb.de/system/files/dokument_pdf/APuZ_2014-31-32_online.pdf]
- Iris Borowy: Defining Sustainable Development for Our Common Future. A History of the World Commission on Environment and Development (Brundtland Commission), London / New York 2014
- Ulrich Grober: Die Entdeckung der Nachhaltigkeit. Kulturgeschichte eines Begriffs, München 2013; Ursula Kluwick / Evi Zemanek (Hrsg.): Nachhaltigkeit interdisziplinär. Konzepte, Diskurse, Praktiken (UTB, Bd. 5228), Wien / Köln / Weimar 2019
- Stephen J. Macekura: Of Limits and Growth. The Rise of Global Sustainable Development in the Twentieth Century, New York 2015; Joachim Radkau: Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt, München 2000; Paul Warde: The Invention of Sustainability. Nature and Destiny, c. 1500-1870, Cambridge 2018

Modulnummer 63019	Modulname Baumkrankheiten	
Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur und Vortrag (60 % / 40%) SL: Erstellen von wöchentlichen Handouts		ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in JProf. Dr. Kathrin Blumensein		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte In dem Vorlesungsteil dieses Moduls werden Baumkrankheiten vorgestellt, die vorwiegend in Deutschland und angrenzenden Ländern ökologisch und wirtschaftlich relevant sind. Hierbei werden die verantwortlichen Schaderreger nach biologischen Gruppierungen geordnet behandelt, sowie nach Art der Wirtspflanze und des befallenen Organs. Mit berücksichtigt werden heimische Schaderreger, sowie die Epidemiologie von invasiven Pathogenen. Es wird sich mit den Infektionsarten, den Wirts-Schaderreger-Interaktionen und Abwehrmechanismen der Wirtspflanzen befasst. Im Seminarteil werden begleitend exemplarische Krankheiten tiefergehend behandelt. Mit aktueller Literatur wird der Stand der Forschung, sowie angewandte und potentielle Bekämpfungsmaßnahmen herausgearbeitet. Diese Kenntnisse sind bedeutend für Maßnahmen der Waldbewirtschaftung und des Integrierten Waldschutzes. Im Selbststudium werden individuelle Vorträge zu Schwerpunktthemen vorbereitet und im Seminarteil vorgelesen.		
Qualifikations- und Lernziele • Kenntnisse der Biologie und Epidemiologie von forstlich relevanten Schaderregern • Erkennen von Schadsymptomen an Bäumen • Identifizieren von Gegenmaßnahmen der Verbreitung • Einblicke in praktische Bekämpfungsmaßnahmen • Theoretisches Wissen über die in der aktuellen Forschung angewandten Untersuchungsmethoden • Erlernen der Vorbereitung und Präsentation eines Vortrages nach wissenschaftlichem Standard, sowie der Durchführung einer sich anschließenden Diskussion		
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben): Butin H (1996): Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Thieme Stuttgart, 3. Aufl., 261 S. Hartmann G; Nienhaus F; Butin H (2007): Farbatlas Waldschäden. Ulmer , Stuttgart, 269 S. Skript Waldkrankheiten der Professur für Forstbotanik Webster, J. (1983): Pilze - Eine Einführung. Springer Verlag 641 S.		

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)

Fachartikel zu den verschiedenen Themen während des Moduls zur Verfügung gestellt.

Weiterführende Literatur

Hinweise erfolgen zu Beginn des Moduls

Modulnummer 63064	Modulname Experimentelle Baumphysiologie	
Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Protokoll (100%)		ECTS-LP (Workload) 5 150h (60h Präsenz)
Modulkoordinator/in PD Dr. J. Kreuzwieser		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte In dieser Lehrveranstaltung werden Grundlagen der Baumphysiologie anhand einer Serie von durch die Studierenden selbst durchgeführten Experimenten erarbeitet. Enthalten sind u.a. Zuckeranalyse, Bestimmung der Enzymaktivität (Nitratreduktase) und Analyse von Pigment- und Proteingehalten. Als Leistungskontrolle wird ein Protokoll erstellt. Die Studierenden arbeiten hierbei weitgehend selbständig in Kleingruppen. Vor jedem praktischen Teil werden theoretische Grundlagen in Form einer Vorlesung vorgestellt sowie der Ablauf des jeweiligen Versuchstags besprochen.		
Qualifikations- und Lernziele • Durchführen von Versuchen anhand von Protokollen • Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse • Datenaufbereitung und –auswertung • schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen		
Literatur und Arbeitsmaterial Wird im Modul verteilt		

Modulnummer 63082	Modulname Natur und Kultur	
Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Eigenarbeit (Recherche zu Fachliteratur & Datengrundlagen), Gruppenarbeiten, Lehrgespräch	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Hausarbeit (100%)		ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in Dr. R. von Detten		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Umweltprobleme sind zu wichtig, um sie den Naturwissenschaftlern zu überlassen. Was sich eigenartig anhört, verweist auf die grundlegende Frage nach dem Verhältnis von Natur und Kultur. Was ist eigentlich Natur und was ist Kultur? Und was hat das eine mit dem anderen zu tun? Mit diesen grundsätzlichen Fragen, wollen wir uns in dem Seminar befassen. Dabei wollen wir sowohl theoretische/philosophische Texte lesen als auch an empirischen Beispielen wie dem Waldsterben oder dem Klimawandel die genannten Fragen diskutieren und die gegenseitigen Bezüge beider Kategorien herausarbeiten, von denen die eine nicht ohne die andere existent sein kann. Ein besonderes Augenmerk wird darauf gelegt werden, welche Bedeutung die eher theoretisch klingenden Fragen für die praktische Arbeit mit und in der Umwelt haben. Gleichzeitig dient das Seminar dazu, jene akademische Tätigkeiten einzuüben, die für natur- wie geisteswissenschaftliche Arbeit gleichermaßen unverzichtbar sind: das Entwickeln eigener, spannender Fragestellungen, die Literaturrecherche, die Lektüre anspruchsvoller Texte, die Ausarbeitung und das Referieren mündlicher Beiträge, die Diskussion auf hohem fachlichen Niveau sowie das Schreiben wissenschaftlicher Texte.		
Qualifikations- und Lernziele Grundlagen über das Verhältnis von Natur und Kultur erwerben; Texte mit theoretischem und philosophischem Anspruch lesen, darüber reflektieren und diskutieren; eigenständiges Recherchieren; wissenschaftliche Texte schreiben.		
Literatur und Arbeitsmaterial		

Modulnummer 63080	Modulname Holzernte mit dem Seilkran	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung / Übung / Ausarbeitung praktische Übungen	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) Empfohlen: Nebenfach „Holz und Bioenergie“ bzw. integriertes Nebenfach „Forstbetriebliches Management“	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur (100%)		ECTS-LP (Workload) 5 125h (Davon 60h Präsenz)
Modulkoordinator/in Dr. Ulrich Dietz		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Das Modul behandelt die Ernte von Holz und Rückung mit Hilfe von Seilkränen am Hang und in der Ebene. Es besteht aus einem theoretischen Teil, in welchem die verschiedenen Seilkransysteme vorgestellt und Rahmenbedingungen sowie die Vor- und Nachteile eines Seilkraneinsatzes im Kontext alternativer Holzbringungsmethoden diskutiert werden. Kenntnisse zur technischen Planung und finanziellen Kalkulation eines Seilkraneinsatzes werden ebenso vermittelt wie Kenntnisse über ökologische und ergonomische Belastungen und Gefahren der Seilkranarbeit v.a. im steilen Gelände. Zusätzliche Kenntnisse erarbeiten sich die Studierenden mit Hilfe der bereit gestellten Literatur. Ergänzend werden die in Mitteleuropa gängigen Holzerntesysteme im Gebirge bzw. im stark geneigten Gelände und Ihre Einsatzbereiche vorgestellt. Im praxisorientierten Teil des Moduls lernen die Studierenden in Übungen die technischen Komponenten eines Seilkransystems kennen sowie die Voraussetzungen für den sicheren Umgang mit denselben. In zwei Exkursion sind die Studierenden in einen realen Seilkraneinsatz im Wald eingebunden und können so das theoretisch erworbene Wissen in die Praxis erleben und diskutieren. Eine Beurteilung der Pflughaltigkeit der Verfahren für Boden und Bestand sowie eine finanzielle Nachkalkulation schließen den praktischen Teil ab. Das Modul wird von der Professur für Forstliche Verfahrenstechnik in Zusammenarbeit mit Forst Baden-Württemberg AöR (ForstBW) durchgeführt. Voraussetzung für die Teilnahme ist eine gute körperliche Fitness sowie für Seilgelände taugliches Schuhwerk. Die vorhergehende Teilnahme am Lehrgang "Einführung in die praktische Holzernte" ist von Vorteil, aber nicht Voraussetzung.		
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden • kennen die gängigen Holzerntesysteme in stark geneigtem Gelände • können je nach Gelände, Bestand und Erschließungssituation die ökonomischen und ökologischen Restriktionen sowie das am besten geeignete Holzerntesystem bestimmen • kennen die wichtigsten Seilkransysteme und ihre Komponenten sowie deren wesentliche Einsatzbereiche weltweit • kennen die in der Praxis notwendigen Planungs- und Arbeitsschritte sowie Kalkulationen beim Betrieb von Seilkransystemen und können diese ausführen		
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre und weiterführende Literatur werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		

Modulnummer 63037	Modulname Restauration von Waldökosystemen und Waldumbau	
Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Gruppenarbeit, Seminar, Online-Vorlesung, Exkursionen, Selbststudium mit Online-Materialien	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) Modul „Waldbau“	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Bericht, Klausur (50% / 50%)		ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in Dr. Florian Schnabel		
Weitere beteiligte Lehrende Dr. Martin Kohler, Dr. Friderike Beyer, Prof. Dr. Jürgen Bauhus		
Inhalte Viele Wälder in der Kulturlandschaft entsprechen von ihrer Struktur und Zusammensetzung nicht den Zielsetzungen, welche die Eigentümer oder die Gesellschaft mit dem Wald verbindet. Waldumbau, die Veränderung der Baumartenzusammensetzung sowie die Bereitstellung zusätzlicher Strukturelemente wie Totholz, ist eine vorrangige Aufgabe der Forstwirtschaft, da insbesondere nicht standortgemäße Nadelholzbestände eine große Waldfläche einnehmen. Waldumbau dient in der Regel dem Ziel, Waldbestände (klima-) stabiler und naturnaher zu gestalten. Doch auch die Struktur von Wäldern ist in vielerlei Hinsicht stark anthropogen beeinflusst und entspricht nicht den Zielen, die durch den Arten- und Biodiversitätsschutz vorgegeben werden. Hier sind oft restaurative Maßnahmen erforderlich, um bestimmte Strukturelemente insbesondere alter Wälder anzureichern. Hinzu kommt die Einbringung (nicht-) heimischer Baumarten die besser an die zukünftigen Klimabedingungen angepasst sind. Nach einer Vorstellung der Notwendigkeit, Problematik und Methoden des Waldumbaus und der Ökosystemrestauration haben die Studierenden Gelegenheit, Konzepte und Detailprobleme in einem problemlösenden Ansatz an konkreten Fallbeispielen im Universitätswald zu bearbeiten. Dazu gehört die Erstellung von konkreten Plänen in Einzel- und Gruppenarbeit. Themenbezogene Veranstaltungen zur Naturwaldforschung, Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt, des Alt-und Totholzkonzepts in Baden-Württemberg als methodisches Beispiel für den Waldumbau geben zudem Einblicke in Strömungen und Entwicklungen, die die Diskussion zur Restauration von Wäldern in Mitteleuropa prägen und mitbestimmen. BITTE BEACHTEN: Exkursionen erstrecken sich mitunter bis in den Nachmittag!		
Qualifikations- und Lernziele • Vermittlung und Aneignung theoretischer Grundlagen zur Restauration, Waldumbau, Waldumbau-praxis, Totholzmanagement, Naturwaldforschung • Fähigkeit zur Analyse und Beurteilung von Waldbeständen im Hinblick auf deren Leistungsfähigkeit, Stabilität, Natürlichkeit und Funktionenerfüllung • Fähigkeit, verschiedene Waldumbauverfahren und Konzepte der Ökosystemrestauration auf Einzel-fälle zu übertragen: Studierende lernen Optionen für die Steuerung der weiteren Bestandesentwick-lung zu entwickeln • Planung und Priorisierung waldbaulicher Maßnahmen im betrieblichen Konzept		

- Kritische Auseinandersetzung mit der Nationalen Strategie zur Biologische Vielfalt

Literatur und Arbeitsmaterial

- ForstBW (Ed.), 2015. Alt und Totholzkonzept Baden-Württemberg. Landesbetrieb ForstBW, Stuttgart.
- Grosmann, J., Pyttel, P., 2019. Mikrohabitate und Baumdimension als Grundlage der Habitatbaum-Auswahl im Bergmischwald. Natur und Landschaft 94, 531–541. <https://doi.org/10.17433/12.2019.50153759.531-541>
- Šeho, M., Janßen, A., 2019. Alternativbaumarten im Klimawandel. Alternativbaumarten im Klimawandel, LWF aktuell 18–22. https://doi.org/10.1007/978-3-0348-7689-6_5
- Springer, S., Frischbier, N., Binder, F., 2020. Versuchsanbauten in ausgewählten warmen Regionen mit nichtheimischen Baumarten für den Wald der Zukunft 5

Weiterführende Literatur (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Publikationen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben und sind auf Campusonline verfügbar)

- Kraus, D., Krumm, F., European Forest Institute (Eds.), 2013. Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern, In focus - managing forest in Europe. European Forest Institute, Joensuu.

Modulnummer 3111	Modulname Citizen Science – Bürger schaffen Wissen für Ökologie und Naturschutz	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften (PO 2009) B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt (PO 2009) B.Sc. Waldwissenschaften B.Sc. Umweltnaturwissenschaften (PO 2021)	Modultyp Projektstudie Projektstudie Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesungen, Seminarpräsentationen, Gastvorträge, Diskussionsrunden, Praktische Arbeit an Citizen Science Projekten	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen)	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Schriftliche Ausarbeitung SL: Präsentation		ECTS-LP (Workload) 5 125h (Davon 60h Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Katrin Heer		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Citizen Science Projekte binden Bürger*innen aktiv in wissenschaftliche Projekte ein. Sie können je nach Projekt auf verschiedenen Ebenen des wissenschaftlichen Prozesses mitwirken - von der Datenerhebung bis zur Evaluierung der Ergebnisse. Ein Beispiel für ein bekanntes Citizen Science Projekt ist die Stunde der Wintervögel, die jährlich von der NABU organisiert wird. In diesem Kurs geht es darum, den Citizen Science Ansatz in Theorie und Praxis kennenzulernen. Im Fokus steht das eigene Mitarbeiten an ausgewählten Citizen Science Projekten. Letztes Jahr haben Kleingruppen über einen großen Teil des Semesters in Kooperation mit der FVA an unterschiedlichen Projekten im Bereich Wildtierökologie zusammengearbeitet und die Ergebnisse zum Schluss präsentiert und protokolliert. Im Seminar werden wir die Bedeutung von Citizen Science Projekten für Wissenschaft und Gesellschaft kritisch evaluieren. Der Kurs lebt von der aktiven Mitarbeit aller Teilnehmer*innen in Projekten, Diskussionen und Seminarvorträgen und ist sehr interaktiv.		
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden kennen die Ziele und Erfolgskriterien von Citizen Science Projekten und besitzen das nötige Vorwissen, um selbst Projekte konzipieren und durchführen zu können. Die Studierenden beherrschen Literaturrecherche und können Literatur auf gesetzte Fragestellungen hin auswerten, die im Kontext von Citizen Science relevant sind (Fallstudien, Datenverwertbarkeit und Management, gesellschaftliche Aspekte). Aufgrund des erarbeiteten Wissens können sie Citizen Science Projekte kritisch evaluieren. Die Studierenden kennen den Wert von Citizen Science zur Förderung der Interaktion zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und können dies historisch und politisch einordnen. Die Studierenden können Forschungsfragen identifizieren, die sich für Citizen Science Projekte eignen. Durch die in Kleingruppen bearbeiteten Projekte lernen die Student*innen in Team wissenschaftlich zu arbeiten und ihre Arbeit in mündlicher und schriftlicher Form zu präsentieren.		
Literatur und Arbeitsmaterial Wissenschaftliche Literatur wird während des Kurses bereit gestellt		

Modulnummer 63125	Modulname Naturethik	
Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften/ Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur (100%)		ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in Dr. Klaus Scherzinger		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Der Mensch hat einen besonderen Wert, lehrt Kant, er hat Würde, er existiert, wie es in der „Grundlegung zur Metaphysik der Sitten“ heißt, „als Zweck an sich selbst, d.i. als etwas, das nicht bloß als Mittel gebraucht werden darf“. Doch wie ist es mit einem Baum, einer Insektenart oder einem Ökosystem? Sind solche Natureinheiten nur in dem Maße wertvoll, in dem sie zum Mittel menschlicher Interesseverfolgung werden können, oder haben auch sie einen inneren, nicht verrechenbaren Wert, der uns gebietet, sie um ihrer selbst willen zu achten? Das Seminar macht es sich mit einem ersten Schwerpunkt zur Aufgabe, die wichtigsten naturethischen Antworten auf diese Frage (d.i. die Frage nach dem moralischen Status der nicht-menschlichen Natur) vorzustellen. Weil Naturethik über die philosophischen und weltanschaulichen Prämissen ihres Denkens Rechenschaft ablegen muss und weil die von ihr aufgewiesenen ethischen Naturschutzgründe nur dann nicht nutzlos bleiben, wenn sie handlungswirksam werden, möchte das Seminar in einem zweiten Schwerpunkt über den rein naturethischen Tellerrand hinausblicken, um erstens danach zu fragen, ob und inwiefern ein vom christlich-cartesianischen Denken geprägtes Welt- und Menschenbild, das Geistigkeit überhöht und zu einer ontologischen Geringschätzung und „Abwertung“ von Leiblichkeit, Körperlichkeit, Natur und Materie geführt hat, mitverantwortlich ist für die Umweltkrise und um zweitens einen Blick auf die Psychologie wertorientierten Umweltverhaltens zu werfen und einer Frage nachzugehen, die schon Kant umtrieb: „Wenn ich durch den Verstand urteile, dass die Handlung sittlich gut ist, so fehlt noch sehr viel, dass ich die Handlung tue, von der ich so geurteilt habe. ... Urteilen kann der Verstand freilich, aber diesem Verstandesurteil eine Kraft zu geben, dass es Triebfeder werde, den Willen zu bewegen, die Handlung auszuüben, das ist der ‚Stein der Weisen‘.“ (Kant, 1773, Brief an M. Herz).		
Qualifikations- und Lernziele		
Literatur und Arbeitsmaterial Naturethik und Naturphilosophie - Krebs, A. (Hrsg.): Naturethik, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1997. Darin die Artikel: „Naturethik im Überblick“ von A. Krebs; „Alle Tiere sind gleich“ von P. Singer; „Gaia und die Formen des Lebens“ von S. R. L. Clark. - Ott, K., Dierks, J. & Voget-Kleschin L. (Hrsg.): Handbuch Umweltethik, Stuttgart, Metzler, 2016. - Randall, A.: Was sagen die Wirtschaftswissenschaften über den Wert der biologischen Vielfalt? In: Birnbacher, D. (Hrsg.), Ökophilosophie, Stuttgart: Reclam, 1997. - Leist, A.: Ökologische Ethik II. In: J. Nida-Rümelin, (Hrsg.): Angewandte Ethik, Stuttgart: Kröner, 1996, S.388.		

- Kather, R.: Der Mensch - Kind der Natur oder des Geistes? Wege zu einer ganzheitlichen Sicht der Natur. Würzburg: Ergon, 1994. Darin das Kapitel: „Naturphilosophie im Wandel der Zeiten.“
- Scherzinger, K.: Natur – Was sie ist und was sie wert ist. In: Forum Schulstiftung, Zeitschrift für die Katholischen Freien Schulen der Erzdiözese Frbg. i. Br., 2012, Heft Nr. 57, S. 50-70.

Und zur Einführung in die Umweltpsychologie:

- Die Einleitung zu: Mies, M. & Shiva, V. (2016). Ökofeminismus, (Neuaufgabe). AG SPAK.
- Lantermann, E.-D. & Linneweber, V.: Umweltpsychologie – Gegenstand, Methoden, Aufgaben. In: K. Pawlik (Hrsg.), Handbuch Psychologie. Heidelberg: Springer, 2006, S. 839-851.
- Hunecke, M.: Beiträge der Umweltpsychologie zur sozial-ökologischen Forschung: Ergebnisse und Potenziale. Expertise im Rahmen der BMBF-Förderinitiative „Sozial-ökologische Forschung“. Fakultät für Psychologie, Kognitions- und Umweltpsychologie, der Universität Bochum. Bericht Nr. 55/2001.

Weitere Literatur im Seminar

Modulnummer 64058	Modulname Biosphäre-Atmosphäre-Austausch und Bodenprozesse		
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften (PO 2009) B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt (PO 2009) B.Sc. Umweltnaturwissenschaften (PO 2021) B.Sc. Waldwissenschaften (PO 2021)		Modultyp Projektstudie Projektstudie Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Seminar, Praktikum		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Bericht (Versuchsauswertung / Hausarbeit)			ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Klaus Butterbach-Bahl			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte Die ersten beiden Wochen der Projektstudie werden im Februar/März 2024 in der vorlesungsfreien Zeit auf dem Gelände/Real-Labor der Stiftung Kunst und Natur in Nantesbuch stattfinden: https://kunst-und-natur.de/nantesbuch/startseite . Für Analysearbeiten werden Teile der Gruppe tagsüber auch am KIT/IMK-IFU in Garmisch-Partenkirchen arbeiten. In der folgenden dritten Woche wird durch die Gruppe gemeinsam ein Projektbericht erstellt (wieder zurück in Freiburg). Im Rahmen der Projektstudie wird die Gruppe auf dem Gelände der Stiftung Kunst und Natur untersuchen, wie sich eine bestimmte Bewirtschaftungsmaßnahme (u.a. momentan diskutiert: Pflanzen von Streuobstbäumen in Grünland, Beweidung von Mooren mit Wasserbüffeln,) auf die C- und N-Speicherung sowie Isotopensignaturen im Boden auswirkt, was letztlich Rückschlüsse auf wichtige Bodenfunktionen zulässt. Eventuell finden auch Messungen des Boden-Atmosphäre-Treibhausgas austausches statt. Dabei wird die Gruppe über 2 Wochen intensiv ein eigenes wissenschaftliches Projekt bearbeiten, von Entwicklung Fragestellung und Hypothesen, bis zu Auswahl und Beprobung der Untersuchungsflächen, der Probenaufbereitung und Analyse am KIT Campus Alpin in Garmisch. Die Arbeit der Projektstudie ist Teil von unseren gegenwärtigen wissenschaftlichen Projekten und wird auch praktische Relevanz für die Bewirtschaftung des Guts Nantesbuch haben. Für die Geländearbeit (Graben, Bohren, Wasser- und Boden-Probennahmen) ist geeignete der Jahreszeit angepasste warme Kleidung und Schuhe (Bergstiefel oder Gummistiefel) erforderlich. Rahmenbedingungen: die Unterkunft in Nantesbuch und das Mittagessen sind kostenfrei (Kosten für Frühstück und Abendessen müssen selbst getragen werden). Die An/Abreise nach/ab Nantesbuch Langes Haus muss selbst organisiert werden. Wir versuchen einen Teil der Reisekosten zu erstatten (ohne Gewähr). Erstellung der Seminararbeit (ca. 8-15 Seiten inkl. Literatur und Abbildungen), Abgabe des elektronischen Dokumentes per email spätestens am vereinbarten Termin (verspätete Abgabe wird als Nicht-Teilnahme gewertet!)			
Thematische			Inhalte:
- Mikrobielle Prozessvariationen entlang von Landschaftselementen - Stabile Isotopen als Indikatoren für die räumliche Variabilität mikrobieller N- und C-Umsetzungen - Mikrobielle Biomasse und ökosystemare N-Umsetzungen - Bodenrespiration und Qualität der organischen Substanz - Mikrobielle N ₂ O-Emission und die Rolle von Frost-Tau-Ereignissen			

Qualifikations- und Lernziele

- Kenntnis über die Grundlagen der Bodenbiogeochemie
- Durchführen von Versuchen anhand von Protokollen
- Verständnis von bodenmikrobiologischen Prozessen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse
- Datenaufbereitung und –auswertung
- schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- Butterbach-Bahl K, Baggs EM, Dannenmann M, Kiese R, Zechmeister-Boltenstern S 2013: Nitrous oxide emissions from soils, how well do we understand the processes and their controls. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **368**, 1621, DOI: 10.1098/rstb.2013.0122.
- Butterbach-Bahl K, Gundersen P, Ambus P, Augustin J, Beier C, Boeckx P, Dannenmann M, Gimeno BS, Kiese R, Kitzler B, Ibrom A, Rees RM, Smith K, Stevens C, Vesala T, Zechmeister-Boltenstern S 2011. Nitrogen turnover processes and effects in terrestrial ecosystems. In: The European Nitrogen Assessment. ed. M.A. Sutton, C.M. Howard, J.W. Erisman et al., Cambridge University Press.

Weiterführende Literatur (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben).

Originalarbeiten für die Seminarbeiträge werden zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben.

Modulnummer 64059	Modulname Stressphysiologie	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften (PO 2009) B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt (PO 2009) B.Sc. Umweltnaturwissenschaften (PO 2021) B.Sc. Waldwissenschaften (PO 2021)	Modultyp Projektstudie Projektstudie Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Seminar, Praktikum	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Bericht (Versuchsauswertung/Hausarbeit)		ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Jörg-Peter Schnitzler		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Das Modul ist in 3 Blöcke aufgeteilt. Im ersten Block werden im Rahmen eines Seminars die Grundkenntnisse über die Wirkungsweise von biotischen und abiotischen Stressfaktoren und Schutzreaktionen von Pflanzen erschlossen. Die Veranstaltung soll einerseits aktuelle Aspekte der Stressphysiologie vermitteln, andererseits im Seminarstil aktive Mitarbeit durch Seminarvorträge, Fragen bzw. Diskussion ermöglichen. Der zweite experimentelle Block findet in der Umweltsimulationsanlage des Dozenten am Helmholtz Zentrum München statt. Hierbei bekommen die Teilnehmer einen Eindruck in die Planung und Durchführung von Stressversuchen sowie in grundlegende Methoden der Pflanzenphysiologie (z.B. Bestimmung des photosynthetischen Gaswechsels, Chlorophyllfluoreszenz des Photosystems II, UV/VIS Spektroskopie, etc.). Aufbauend auf dem theoretischen Hintergrund führen die Teilnehmer in Zweiergruppen selbständig Versuche zur Wirkung von UV-B-Strahlung und Trockenstress auf Pflanzen durch und werten diese aus. Im dritten Block wird in Heimarbeit ein ausgewähltes Thema im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit vertieft.		
Thematische Inhalte: • Was ist Stress? Kennenlernen von Stresskonzepten • Bedeutung von Schwach-/Starklicht für die Pflanze • Wirkung von UV-B-Strahlung: Ausbildung von Schutzsystemen • Kälte und Hitzewirkung auf Pflanzen • Auswirkungen von Trockenheit • Wie erkennen Pflanzen Pathogene? • Interaktionen von verschiedenen Stressfaktoren		
Qualifikations- und Lernziele • Kenntnis über die Grundlagen der Stressphysiologie • Durchführen von Versuchen anhand von Protokollen • Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse • Datenaufbereitung und –auswertung • schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen		
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre • Brunold, Rügsegger, Brändle (Hrsg.): Stress bei Pflanzen. UTB-Verlag • Lichtenthaler (Hrsg.): Vegetation Stress, Gustav Fischer Verlag		

Weiterführende Literatur (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben).

Originalarbeiten für die Seminarbeiträge werden zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben.

Modulnummer 3119	Modulname Wald- und Holznutzung im Schwarzwald	
Verwendbarkeit B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwissenschaften	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 5 / WiSe 5 / WiSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Seminar, Exkursionen	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) Empfohlen: Körperliche Fitness für die Ganztagesexkursionen	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) Schriftliche Ausarbeitung (2 Seiten, individuell, 50%), Präsentation (Gruppe, 50%)		ECTS-LP (Workload) 5
Modulkoordinator/in Dr. Andrea Seim		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte Seit Jahrhunderten war der Wald die zentrale Erwerbsquelle und Lebensgrundlage für die Menschen, besonders im Schwarzwald. Holz diente als unentbehrlicher und vielseitiger Roh-, Bau-, Werkstoff und Energielieferant für Gewerbe und Haushalt. In dem Modul „Wald- und Holznutzung im Schwarzwald“ wird auf die Beziehung zwischen Mensch und Wald als natürlichen Ressource vertiefend eingegangen. Es werden Kenntnisse zur Forstgeschichte, zur Flößerei und dem damit verbundenen Holzhandel sowie zum Bergbau vermittelt, um die Nutzungs- und Vegetationsgeschichte zu rekonstruieren und deren Spuren in der heutigen Vegetation zu erkennen. Die Auswirkungen menschlicher Eingriffe auf die Vegetation und die Prinzipien nachhaltiger Waldbewirtschaftung werden kritisch bewertet. Darüber hinaus werden historische Waldberufe besprochen und diskutiert.		
Qualifikations- und Lernziele Studierende können • wichtige Quellen und Methoden der Forst- und Waldgeschichte benennen und an regionalen Beispielen erläutern • historische Forstberufe erklären • historische Quellen interpretieren und analysieren • Ergebnisse wissenschaftlich präsentieren und diskutieren • gemeinsam mit anderen Aufgaben planen und erfüllen		
Literatur und Arbeitsmaterial Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		

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)	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 • 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 (Rückkopplungen 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. 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.			
Qualifikations- und Lernziele • 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

Pflichtlektüre

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

Weiterführende Literatur

- Bonan, Gordon "Ecological Climatology", Cambridge University Press, 2016
- Campbell, Gaylon S "An Introduction to Environmental Biophysics", Springer, 2012

Oke, TR. "Boundary Layer Climates", Routledge 1987

Modulnummer 4221/5221		Modulname Meteorologische Daten und Messinstrumente	
Verwendbarkeit Meteorologie und Klimatologie (iNF)		Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 3 / jedes WiSe
Lehrform Vorlesung/Übung/Exkursion		Teilnahmevoraussetzung „Atmosphäre und Hydrosphäre“ Modul-Nr.: 2101 (1102) Empfohlen: Datenverarbeitung mit Tabellenkalkulationsprogrammen	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			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte 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. Studierenden werden die folgenden Aspekte zum Themenkomplex meteorologische Daten und Messinstrumente vermittelt: • 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			
Qualifikations- und Lernziele 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.			
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre • Vorlesungs- und Übungsunterlagen werden auf der Lehr- und Lernplattform Ilias bereitgestellt. Weiterführende Literatur • Foken, T., 2021: Springer Handbook of Atmospheric Measurements. Springer Handbooks, Springer Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52171-4			

Modulnummer 65880		Modulname Stadtklima und Luftreinhaltung	
Verwendbarkeit Meteorologie und Klimatologie (iNF)		Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 5 / jedes WiSe
Lehrform Vorlesungen mit Übungen und Exkursionen		Teilnahmevoraussetzung (Empfohlen): Modul Bioklimatologie (MNr.: 503), Meteorologisches Messpraktikum (MNr.: 506)	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL PL: Klausur (100%, 120 min)			Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Andreas Christen			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte Einführung in theoretische und anwendungsorientierte Aspekte der Stadtklimatologie und der Luftreinhaltung: • Definition des Stadtklimas - identifikation städtischer Effekte und Beschreibung der städtischen Form und Funktion in atmosphärischen Modellen. • Veränderungen der Atmosphäre über einer Stadt: Wie werden Strahlung, Energieaustausch und Wind auf der Skala von Gebäuden, Straßenzügen, Stadtteilen bis auf regionale Ebene modifiziert? • Stadtklimatologische Phänomene - städtische Wärmeinsel, Flurwinde, städtische Dunstglocke, Veränderungen von Wolken und hochreichender Konvektion. • Wichtigste Luftschadstoffe und deren Emission, Transmission, Umwandlung und Deposition in der Atmosphäre. • Grenzwerte, Richtlinien und Lösungsansätze in der Luftreinhaltung. Anwendungen der Stadtklimatologie im Bereich der Energienutzung, Architektur, nachhaltigen Stadtplanung, Sicherheit, Gesundheit und Wettervorhersage			
Qualifikations- und Lernziele • Dies Studierenden können Effekte von Städten auf die Atmosphäre und Effekte der Atmosphäre auf Städte herausarbeiten und wiedergeben. • Dies Studierenden verstehen Stadtklimatologische und lufthygienische Phänomene und Prozesse und können diese erklären. Sie können Effekte von Städten auf Strömung, Strahlung, sowie Energie- und Wasserbilanz verstehen, abschätzen, und beschreiben. • Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden, Modelle und Richtlinien zur Beurteilung von Stadtklima und Lufthygiene (thermisches Stadtklima, Ausbreitungsmodellierung). • Die Studierenden können den Bezug zwischen Stadtklima und Anwendungen im Bereich der Energienutzung, Architektur, nachhaltigen Stadtplanung, Sicherheit, Gesundheit, Wettervorhersage und Klimaprojektionen in Städten herstellen.			

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

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

Weiterführende Literatur

- Oke TR, Mills G, Christen A, Voogt JA 2017: „Urban Climates“, Cambridge University Press, ISBN 978-11-074-2953-6

Modulnummer 65875		Modulname (Kleinskalige) Meteorologische Modellierung	
Verwendbarkeit Meteorologie und Klimatologie (iNF)		Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 5 / jedes WiSe
Lehrform Vorlesung/Übung/Exkursion		Teilnahmevoraussetzung Atmosphäre und Hydrosphäre (Modulnr.: 1102/2101), Grundlagen der Meteorologie (Modulnr. 4201), Meteorologische Daten und Messinstrumente (Modulnr.: 4221/5221) Empfohlen: Programmierkenntnisse, Datenverarbeitungskenntnisse, Statistikkenntnisse	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL PL: mündliche Prüfung (100%)			Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Dirk Schindler			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte In diesem Modul werden Sie in die statistisch-empirische Modellierung meteorologischer Variablen eingeführt. Der Fokus liegt auf der Entwicklung von Modellen, mit denen Messdaten flächenhaft berechnet und Reanalyse- und Klimamodelldaten auf hochaufgelöste Gitter heruntergerechnet (Downscaling) werden können. • Beschaffung meteorologischer Datensätze • Einführung in die Bearbeitung großer meteorologischer Datensätze (Homogenisierung, Datenlücken füllen, ...) • Statistische Analyse meteorologischer Datensätze, z. B. Messdaten, Reanalysedaten, Klimamodelldaten • Statistisch-empirische Modellierung meteorologischer Variablen • GIS-basierte Erstellung von Karten zur Darstellung der Ergebnisse • Einführung in das Schreiben wissenschaftlicher Texte • Wissenschaftliche Ergebnisdarstellung und -interpretation			
Qualifikations- und Lernziele • Anwendung und Beurteilung statistischer Methoden zur Analyse meteorologischer Daten • Analyse, Interpretation und Diskussion von Analyse- und Modellergebnissen • Selbstständige Erarbeitung von Arbeitsabläufen, die die datengetriebene Analyse und Beurteilung aktueller Fragestellungen der Angewandten Meteorologie ermöglichen • Schreiben wissenschaftlicher Texte			
Literatur und Arbeitsmaterial Vorlesungs- und Übungsunterlagen werden auf der Lehr- und Lernplattform Ilias bereitgestellt.			

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. Judith Trunschke			
Inhalte 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: • 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 4304/5304		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 PL: Schriftliche Ausarbeitung (100%)			Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Katrin Heer			
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: • 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: • 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			

Modulnummer 4334/ 5334		Modulname Nachhaltige Landnutzung	
Verwendbarkeit Landschaftsökologie und Naturschutz (iNF) Weitere B.Sc. Studiengänge der Fakultät		Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Verwendbarkeit Landschaftsökologie und Naturschutz (iNF) Weitere B.Sc. Studiengänge der Fakultät
Lehrform Vorlesung, Seminar, Exkursionen		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen)	Lehrform Vorlesung, Seminar, Exkursionen
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL PL: Seminar (Konzeptvorstellung + Diskussionsführung; 50%) & schriftliche Prüfung (50%) SL: Kurzvorträge			Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Alexandra-Maria Klein, Dr. Dmitry Wintermantel, Dr. Rita Földesi			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte • Zielkonflikte von (nachhaltiger) Landnutzung • Integrativer und segregativer Naturschutz • Biologische Landwirtschaft • Agroforst • Vertikale Landwirtschaft • Nachhaltiges Gärtnern • Monetäre Bewertung von Ökosystemleistungen • Bestäuberschutz • Risiken und Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln insbesondere im Bezug auf Bienen • Treibhausgasbilanz von Landnutzungsänderungen			
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden entwickeln in diesem Modul ein Verständnis für die vielfältigen Aspekte nachhaltiger Landnutzung. Sie lernen Zielkonflikte in Bezug auf nachhaltige Landnutzung kennen und die Nachhaltigkeit von Landnutzung mit Blick auf verschiedene Schutzgüter und Indikatoren zu bewerten. Im Rahmen des Kurses werden den Studierenden vor allem verschiedene landwirtschaftliche Management-Systeme vermittelt, wobei ein besonderer Fokus auf den Vor- und Nachteilen in Bezug auf ökologische Nachhaltigkeit liegt. Die Studierenden lernen Konzepte für nachhaltige Landnutzung zu erarbeiten.			
Literatur und Arbeitsmaterial			

Modulnummer 4333/5333		Modulname Diversität, Artbestimmung und Ökologie von Flechten und Moosen	
Verwendbarkeit Landschaftsökologie und Naturschutz (iNF) Weitere B.Sc. Studiengänge der Fakultät		Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 5/ jedes WiSe
Lehrform Vorlesung, Seminar		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen)	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL PL: Klausur (90min, 100%)			Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Dr. Stefan Kaufmann			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte In diesem Modul wird eine Einführung in die Bestimmung von Moosen und Flechten gegeben. Darüber hinaus werden Kenntnisse zur Diversität und Ökologie von Moosen und Flechten vermittelt. Moose und Flechten sind wichtige Indikatororganismen, die oft sensibler auf veränderte Umweltbedingungen reagieren als Farn- und Blütenpflanzen. Viele Arten reagieren beispielsweise empfindlich auf die Bewirtschaftung von Wäldern, da sie auf alte Bäume und Totholz in der Alters- und Zerfallsphase angewiesen sind, die im Wirtschaftswald weitgehend fehlt, oder weil sie eine hohe Habitatkontinuität benötigen. Da Moosen und Flechten im Gegensatz zu den Farn- und Blütenpflanzen ein leistungsfähiges Abschlussgewebe fehlt und in weitaus stärkerem Maße Stoffe aus der Atmosphäre aufnehmen als Farn- und Blütenpflanzen, sind Moose und Flechten auch Indikatoren für Luftschadstoffe wie Schwefeldioxid sowie für die Stickstofffracht aus Landwirtschaft, Industrie und Verkehr. Grundlegende Kenntnisse von Moosen und Flechten sind daher für Naturschutz, Landschaftsplanung und Forstwirtschaft relevant. Wie bei allen einführenden Bestimmungskursen können im Rahmen dieses Moduls nur eine grundlegende Artenkenntnis sowie die Fähigkeit zum eigenständigen Bestimmen von Arten vermittelt werden. Eine detaillierte Kenntnis der einheimischen Moos- und Flechtenflora erfordert weitere eigenständige Beschäftigung mit der Thematik über den Kurs hinaus.			
Qualifikations- und Lernziele • Grundlegende Kenntnisse zur Biologie der Moose und Flechten, einschließlich Funktion, Diversität und Ökologie • Praktische Erfahrung in der Anwendung von Bestimmungsliteratur zu Moosen und Flechten • Erwerb eines Überblicks über wichtige Moos- und Flechtengruppen der mitteleuropäischen Flora • Erwerb von Kenntnissen über Moose und Flechten als Bioindikatoren für Landnutzungsintensität und Luftgüte			
Literatur und Arbeitsmaterial Frahm & Frey (2004) Moosflora. 4. Aufl. Ulmer. Wirth, Hauck & Schultz (2013): Die Flechten Deutschlands. Bände 1 und 2. Ulmer Verlag.			

Integriertes Nebenfach: Landnutzung im internationalen Kontext

Modulnummer 4503/5503		Modulname Landnutzer und Landnutzungen in ländlichen Entwicklungskontexten Land uses and land users in rural development	
Verwendbarkeit Landnutzung im internationalen Kontext (iNF)		Modultyp Pflichtmodul (iNF)	Verwendbarkeit Landnutzung im internationalen Kontext (iNF)
Lehrform Lectures, self-study		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Lehrform Lectures, self-study
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. Wilhelmus de Jong			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte The module introduces students to the socio-ecological diversity of land use with important roles of forests and trees and land users in different regions of the world. The module is structured along different forest and tree related land use types, including sustainable forest management (timber), local customary forest management and community forestry, agroforestry, urban forestry, forest and nature conservation and plantation forestry. For each land use type the oftentimes conflicting interests, needs and priorities between local users and non-local beneficiaries are contrasted. The focus will lie on regions where local users depend for their livelihood needs on forests and trees and are at the lower socio-economic wellbeing spectrum, and where conflicting land use priorities may compromise local wellbeing, or actually create opportunities to boost wellbeing. The lecture blocks within this module contain specific important use and case studies with which the respective lecturers have many years of experience. The ecological, social, economic and technical dimensions of the respective land uses land users combinations are explored in detail, as are the implications of their relevance for global sustainable development challenges such as the provision of raw materials, mitigation of and adaptation to climate change, conservation of biodiversity and poverty alleviation.			
Qualifikations- und Lernziele • Students can name and discuss various forest and tree based land use types, as well as the local, national and international actors with interests and claims to the land use types and related benefits. • Students understand and are able to discuss challenges of different forest and tree based land use types for socio-economic wellbeing of resident populations, but also for wider, including global, sustainable development challenges. • Students have a good notion of the debates of the opportunities that different forest and tree based land use types are understood to offer for local socio-economic development, as well as for prospective contributions to solving global sustainable development challenges.			

Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre

Literature will be provided by individual lecturers related to the forest and tree based land use types they will address. Literature provided is mandatory for the final exam.

Modulnummer 4403/5403		Modulname Geographien von Entwicklung	
Verwendbarkeit Landnutzung im internationalen Kontext (iNF) Umweltsozialwissenschaften (iNF)		Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF) Pflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 3./ jedes SoSe
Lehrform Vorlesungen, Tutorium		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen)	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:			
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 • 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.			

Modulnummer 65008	Modulname Wald und soziale Nachhaltigkeit Forest and nature in sustainable development	
Verwendbarkeit Landnutzung im internationalen Kontext (iNF)	Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 5./ jedes SoSe
Lehrform Lectures, Self-study, Group work	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen)	Sprache German, English
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Klausur (100%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Wilhelmus de Jong, Prof Dr. Dietrich Schmidt-Vogt, Prof. Dr. Peter Poschen		
Weitere beteiligte Lehrende:		
Inhalte Sustainable development, defined as "Meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs", has been high on agendas of governments and multilateral organizations. Forests and other natural environments are widely recognized as indispensable in efforts to achieve sustainable development. Forests and other natural environments have themselves suffered degradation as a result of indiscriminate exploitation and are therefore targeted by sustainable development efforts. The Forests and nature in sustainable development module reviews the role of forests and other natural environments in international sustainable development efforts. The module will include 12 lectures, all on topics of relevance for global sustainable development collective efforts. The lectures will be given in both English and German. In addition to the lectures, students will be expected to read a limited number of papers related to lecture topics. The lectures and papers will be mandatory material for a final written exam. Written exams will be in German.		
Qualifikations- und Lernziele - Students understand the terms and concepts used in identifying different types of forests and other natural environments - Students are familiar with the concept sustainable development, sustainable development challenges, and frameworks that are used to represent sustainable development challenges - Students are aware of a number of sustainable development challenges and how forests and nature are relevant for those sustainable development challenges, i.e., how they are understood to contribute to solving the sustainable development challenges - Students have read a limited number of papers assigned for specific lectures, understand these papers, and are able to summarize them		
Literatur und Arbeitsmaterial		

Modulnummer 65560	Modulname Waldnutzung im Kontext ländlicher Entwicklung Forests and nature in rural development	
Verwendbarkeit Landnutzung im internationalen Kontext (iNF)	Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 5./ jedes SoSe
Lehrform Group work, lectures, papers to be read	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen)	Sprache English and German
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Arbeitsgruppenbericht und Gruppenpräsentationen (50% / 50%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Wilhelmus de Jong		
Weitere beteiligte Lehrende:		
Inhalte Forests and nature play an important role in rural environments worldwide. In substantial part or rural areas, especially but not only in the global south, rural residents rely even larger on forests and nature to meet their livelihood needs. This module aims to increase students' awareness and understanding on rural reliance on forests and nature to meet livelihood needs, but also to contribute to cultural, social and wellbeing. In addition, students will learn about past and ongoing efforts of national governments, national and international development cooperation actors, but also nature conservation protagonists to mobilize forest and nature to enhance local livelihoods and wellbeing in general. The module is primarily focused on developing research, presentation and report writing competencies, in addition to gaining knowledge on the modules subject. Students will organize in groups, select a rural area of their own choice, but which meets a number of criteria. The students will research a number of attributes of this area, and write a report on their research. The research will be divided in specific steps that will be completed in sequence. At the end of each step, students are requested to write a text and give a presentation. The different texts will eventually be compiled into a single report and the final report will be presented in a final presentation session. Written texts, reports and presentations can be made in German or English, at the students' discretion.		
Qualifikations- und Lernziele • Students understand the concept of rural livelihoods and of forests and nature contribution to meet livelihood needs • Students understand the concepts forests and nature dependency, and of the concept 'poverty trap' • Students have learned of international development cooperation, development projects and of past, ongoing and future experiences in forest based rural development • Students have enhanced their research competencies • Students have improved their presentation skills • Students have improved their report writing skills		
Literatur und Arbeitsmaterial • Literature will be provided during implementation of the module.		

Integriertes Nebenfach: Umweltsozialwissenschaften

Modulnummer 61180	Modulname Geographie des ländlichen und des städtischen Raumes	
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		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (40 h) ECTS: 5 SWS: 3 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Tim Freytag		
Weitere beteiligte Lehrende: Prof. Dr. Hartmut Fünfgeld, Dr. Cornelia Korff		
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 human-geographischen 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 • Aufarbeitung von Grundlagen der Stadt- und Siedlungsgeographie sowie benachbarter human-geographischer 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 4403/5403	Modulname Geographien von Entwicklung		
Verwendbarkeit Umweltsozialwissenschaften (iNF) Landnutzung im internationalen Kon- text (iNF)	Modultyp Pflichtmodul (iNF) 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 (Prä- senz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS	
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Hartmut Fünfgeld			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte Das Modul vermittelt einen Überblick über Grundbegriffe, zentrale Themenfelder und theoretische Konzepte der geographischen Entwicklungsforschung und verwandter Inhalte. Ausgewählte Frage- stellungen werden exemplarisch vertieft, um interdisziplinäre Zusammenhänge aufzuzeigen und ei- nen 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 Entwicklungspro- zessen. Im vorlesungsbegleitenden Tutorium haben die Studierenden die Gelegenheit, in Anknüpfung an die Inhalte der Vorlesung aktuelle empirische Forschungsfelder zu identifizieren und anhand von Litera- tur- und Materialrecherchen zu bearbeiten.			
Qualifikations- und Lernziele • Verstehen und kritisches Auseinandersetzen mit zentralen Entwicklungstheorien (2) • Analyse und kritische Diskussion aktueller Entwicklungsprozesse anhand ausgewählter Fallbei- spiel (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= Beur- teilung: eigene Problemlösestrategien beurteilen können			
Literatur und Arbeitsmaterial Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.			

Modulnummer 4441/5441	Modulname Sozial-ökologische Transformationsprozesse verstehen und gestalten		
Verwendbarkeit Umweltsozialwissenschaften (iNF)	Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 5./ jedes SoSe	
Lehrform Inputs, Gruppenarbeit, praktische Übungen	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen)	Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Referat (30%) und schriftliche Ausarbeitung (70%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (50 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS	
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Tanja Mölders			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte Im Modul beschäftigen wir uns mit der Frage, wie es gelingen kann sozial-ökologische Transformationsprozesse zu verstehen und im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu gestalten. Dazu begreifen wir sozial-ökologische Krisen als Krisen gesellschaftlicher Naturverhältnisse, d.h. als Vermittungsverhältnisse zwischen Gesellschaft und Natur. Der erste Teil des Moduls umfasst theoretische Grundlegungen. Hier werden verschiedene Ansätze zur Konzeptualisierung von Mensch-Natur-Verhältnisse kennengelernt und reflektiert. Von zentraler Bedeutung ist dabei die Auseinandersetzung mit der Sozialen Ökologie als Wissenschaft der gesellschaftlichen Naturverhältnisse. Im zweiten Teil werden ausgewählte Transformationsfelder (u.a. Energiewende, Stadtentwicklung) betrachtet und hinsichtlich ihrer theoretischen Implikationen und politischen Konsequenzen befragt. Um unterschiedliche inter- und transdisziplinäre Perspektiven auf sozial-ökologische Transformationsprozesse kennenzulernen, werden Expert*innen aus Wissenschaft und Praxis in die Veranstaltung eingeladen.			
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden • kennen die inter- und transdisziplinären Herausforderungen einer sozial-ökologischen Transformationsforschung, • können unterschiedliche Ansätze zur Konzeptualisierung von Mensch-Natur-Verhältnissen benennen und hinsichtlich ihrer Grundannahmen unterscheiden, • kennen die spezifischen Problemlagen verschiedener Transformationsfelder, • erlernen und erproben Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, insbesondere Schreibens, stärken ihre Vortrags- und Präsentationskompetenz.			
Literatur und Arbeitsmaterial Eine Liste mit grundlegender und weiterführender Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung zu Verfügung gestellt.			

Modulnummer 4442/5442	Modulname Europapolitik: Natur, Klima, Wald		
Verwendbarkeit Umweltsozialwissenschaften (iNF)	Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 5./ jedes SoSe	
Lehrform Vorlesungen, Übungen, Seminar (Gruppenarbeit und -diskussionen, Rollenspiele), und ggfs. Praxisvorträge	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen)	Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) PL: Klausur (100%, 100min)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS	
Modulkoordinator/in: Dr. Metodi Georgiev Sotirov			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte Das Modul setzt sich mit den europäischen Politiken und Gesetzen sowie deren nationalen Umsetzungsprozessen zur Steuerung von aktuellen wald- und umweltbezogenen Problemen wie z.B. Biodiversitätsverlust, Klimawandel, Degradierung natürlicher Ressourcen wie Wald und Wasser auseinander. Der Schwerpunkt liegt dabei zum einen auf den Grundlagen europäischer Politik: es werden zentrale Grundbegriffe der Europapolitik wie EU-Politikgestaltungsprozess, EU-Institutionen, EU-Rechtsordnung sowie Einfluss staatlicher und nichtstaatlicher Akteure auf Politikformulierung und Politikumsetzung eingeführt und Praxisbeispiele dafür gegeben. Zum anderen werden die wichtigsten europäischen Politikprozesse und Politikinstrumente für den Bereich Wald und Umwelt (Biodiversität, Klima) vorgestellt und deren Unterschiede und Verbindungen zur nationalen Politik diskutiert. Konkret werden europäische rechtlich bindende und nicht bindende regulative und finanzielle Prozesse und Instrumente für den Bereich Wälder (EU-Waldstrategie 2030, EU Green Paper on Forest Protection and Monitoring, Forest Europe Waldkonvention), Naturschutz (EU-Biodiversitätsstrategie 2030, EU-Vogelschutz- und Flora-Fauna-Habitat-Richtlinien/Natura 2000), Klimaschutz (EU Green Deal, EU-LULUCF-Verordnung) und Landwirtschaft (EU-ELER-Verordnung zur Entwicklung des ländlichen Raums) vorgestellt und diskutiert. Mithilfe von einführenden Vorlesungen, vertiefenden Übungen (Lesen-Schreiben-Diskutieren, Rollenspiele) und interaktiver Gruppenarbeit (PPT-Präsentation und Plenumsdiskussion), und ggfs. Praxisvorträgen werden Fachkenntnisse sowie Problemlösungs- und Methodenkompetenzen zu den politischen und gesetzlichen Zielen und Instrumenten sowie Umsetzungspraktiken für den Bereich Wald und Umwelt (Biodiversität, Klima) entwickelt.			
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden können • Europäische Politikprozesse und ihrer Zusammenhänge in der Steuerung der globalen Nachhaltigkeit kennen, verstehen und klassifizieren • Grundlegende Prinzipien, Abläufe und Wirkung von europäischer Politik und deren nationalen Umsetzung beschreiben, erklären, vergleichen, beurteilen • Theoretisches/Abstraktes Wissen und Praxisbeispiele gegenüberstellen und bewerten • Fachkenntnisse und Methodenkompetenzen entwickeln und anwenden.			

Literatur und Arbeitsmaterial

Pflichtlektüre

- Foliensätze/Skript (Sotirov/Gastdozenten).
- Literaturquellen zu Übungen und Gruppenarbeit (Sotirov)
- Einführende Bücher zur Europapolitik (gesondert bereitgestellt)
- Wissenschaftliche Aufsätze zur europäischen Wald- und Umweltpolitik (gesondert bereitgestellt)

Modulnummer 4443/5443	Modulname Planspiel Umweltplanung		
Verwendbarkeit Umweltsozialwissenschaften (iNF)	Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 5./ jedes SoSe	
Lehrform Gruppenarbeit (Planspiel), Diskussionen, Präsentationen,	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) („Umweltplanung und Transformation“ & „Umwelt- und Planungsrecht“)	Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) Schriftliche Ausarbeitung (100%)		Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (45 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS	
Modulkoordinator/in: Niclas Ruppert			
Weitere beteiligte Lehrende:			
Inhalte Das Modul „Planspiel Umweltplanung“ ist ein interaktives Planspiel. Die Studierenden sollen aus ihren Rollen heraus miteinander in Interaktion treten um so ein Verständnis für den Umgang mit komplexen Planungsaufgaben im der Umweltplanung entwickeln. Anhand einer fiktiven Planungsaufgabe lernen die Studierenden unterschiedliche Planungsinstrumenten und -methoden kennen und müssen diese Anwenden, um zu einer Entscheidung zu gelangen. Im Rahmen des Planspiels werden die Studierenden die fiktive Planung einer Windenergieanlage im Freiburger Umland durchführen. Hierfür schlüpfen sie in die unterschiedlichen Rollen, der am Verfahren beteiligten Akteure. Entsprechend der Rollen sollen anschließend Planungsentscheidungen vorbereitet und begründet werden. Abschließend soll versucht werden, die eigenen Argumente im Rahmen einer Präsentation möglichst gut darzulegen. Hierbei kann zur Zustimmung oder aber auch zu Ablehnung der eignen Argumente durch die anderen Akteure kommen. Es wird diskutiert, Entscheidungen werden abgewogen, Kompromisse und Alternativen werden getroffen und festgelegt. Der Ausgang des Planspiels ist offen und hängt stark von den kreativen Ideen und Interpretationen der Rollen durch die Studierenden ab. Ungewöhnliche Lösungswege und neue Ideen sind ein gewolltes Ergebnis des Prozesses. Im ersten Teil des Seminars werden den Studierenden die fachlichen Grundlagen für die weitere Ausarbeitung der Rollen vermittelt. In Rahmen von Kleingruppen erarbeiteten sie im Anschluss selbstständig entsprechend ihrer Rollen die Diskussionsgrundlagen für das Planspiel, welches als 2-tägige Veranstaltung am Ende des Seminars durchgeführt wird.			
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden • wissen welche Planungsschritte zur Ausweisung von Windenergieanlagen angewendet werden, • kenne die unterschiedlichen Rollen der am Planungsprozess beteiligten, • können Ausweisungsprozesse von Windenergieanlagen kritisch analysieren und diskutieren.			
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre			

- ALERT/GALLER/HAAREN (2022): Landschaftsplanung
- JESSEL (2002): Ökologisch orientierte Planung
- FÜRST/DIETRICH (2001): Handbuch Theorien + Methoden der Raum- und Umweltplanung

Eine Auswahl weiterer weiterführender Literatur sowie relevanter Fachzeitschriften wird im Rahmen der Veranstaltung 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 (70%), schriftliche Ausarbeitung (30%)			Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 5 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Prof. Dr. Marc Hanewinkel			
Weitere beteiligte Lehrende: Dr. Dominik Sperlich, Dr. Roderich v. Detten			
Inhalte 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 Nachhaltshiebssatz herleiten und diesen per Finanz- und Arbeitsplanung auf Wirtschaftlichkeit überprüfen. Dazu werden: • 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.			
Qualifikations- und Lernziele • Wissenserwerb: Grundlagen der Forstplanung (Kenntnisse, Verstehen) • Erwerb pragmatischer Fertigkeiten für die Forstplanung (durch Übungen und Projektausarbeitung) • Erwerb von Wissen und pragmatischer Fertigkeiten in Projektmanagement			
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre • 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			
Weitere beteiligte Lehrende: Dr. Heiko Winter, Dr. Hans-Ulrich Dietz, Prof. Dr. Thomas Purfürst, N.N.			
Inhalte • 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 • 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

Aktuelle Publikationen und Merkblätter werden modulbegleitend zur Verfügung gestellt.

Modulnummer 5661		Modulname Fallstudie Forstbetriebliches Management	
Verwendbarkeit Forstbetriebliches Management (iNF)		Modultyp Wahlpflichtmodul (iNF)	Fachsemester / Turnus 5
Lehrform Vorlesung, Feldübung		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) Teilnahme am iNF "Forstbetriebliches Management"	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung, Dauer/Umfang) Präsentation (25 %), mündl. Prüfung (25 %), Bericht (50 %)			Arbeitsaufwand (Präsenz) 150 h (60 h) ECTS: 10 SWS: 4 SWS
Modulkoordinator/in: Dr. Hans-Ulrich Dietz			
Weitere beteiligte Lehrende: Dr. Tim Burzlaff, Dr. Martin Kohler, Prof. Dr. Hans-Peter Kahle			
Inhalte Im Rahmen der Fallstudie wird an realen Beständen eine Handlungsplanung erstellt: - Jährlicher Betriebsplan eines realen kommunalen Forstbetriebes unter Berücksichtigung der Zielsetzungen des Waldeigentümers (Gemeinde) und der übrigen Vorgaben der mittelfristigen Forsteinrichtungsplanung unter Beachtung der allgemeinen Situation am Holzmarkt und der regionalen Absatzmöglichkeiten. - Waldbauliche Planung zur Nutzung anstehender Beständen. - Planung von anzuwendenden Holzernteverfahren (vorhandene bzw. zu beschaffende Arbeitskapazitäten, Holzerntesysteme, Erschließung, Zeitpunkt, Liefertermine, geeignete Einschlagszeiträume) sowie der dazugehörigen Holzlogistik (Warenübergang, Abfuhrmöglichkeiten, Lagerdauer). - Die Planungen erfolgen unter Beachtung eventueller Restriktionen (z. B. Naturschutz, Anforderungen des Waldschutzes, Erholung, Bodenschutz) und forstpolitischer Rahmenbedingungen. - Darstellung der Konsequenzen der Planung für die weitere waldbauliche Entwicklung der Bestände in Hinblick auf die mittelfristige waldbauliche Planung und für die zu erwartenden finanziellen Auswirkungen (Ausgaben, Einnahmen). - Abstimmung der Planungen mit den Vorgaben des Waldeigentümers. Aus organisatorischen Gründen ist die Anwesenheit und Teilnahme am ersten Veranstaltungstermin zur Gruppeneinteilung und Teilflächenvergabe verpflichtend			
Qualifikations- und Lernziele Ziel der Fallstudie ist die praxisnahe Ausarbeitung eines Betriebsplans für die Durchführung aller im kommenden Jahr in einem konkreten Forstbetrieb durchzuführenden betrieblichen Maßnahmen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, dass für die jährliche Betriebsplanung erforderliche Wissen aus den verschiedenen forstlichen Fachdisziplinen zusammenzuführen und in konkrete Maßnahmen umzusetzen. Sie sollen hierzu die Rolle eines forstlichen Dienstleisters (Forstservice-Unternehmens) annehmen, der von der Gemeinde beauftragt wird. - Nutzungsoptionen unter Berücksichtigung von Restriktionen seitens der Forstpolitik, des Naturschutzes und des Waldschutzes zu entwickeln - die naturalen Nutzungen zu planen - die Bestände zu inventarisieren - die Erschließung, die Holzerntearbeiten und die Holzlogistik zu planen und zu kalkulieren - eine Sortimentsbildung gemäß den Kundenanforderungen vorzunehmen			

- die Vermarktung des Holzes unter Berücksichtigung der aktuellen Nachfrage und der lokalen Märkte auszuarbeiten
- eine betriebswirtschaftliche Planung auf der Basis einer Erlös- und Kostenkalkulation vorzulegen
- einen Abgleich der für die Jahresplanung festgelegten Maßnahmen mit den Vorgaben der Forsteinrichtung und des Waldeigentümers vorzunehmen

Literatur und Arbeitsmaterial

werden zu Beginn und während der Veranstaltung zur Verfügung gestellt. Aktuelle Inventur-, Kosten- und Erlösdaten sowie Daten zur aktuellen Holznachfrage werden von den Studierenden selbstständig erarbeitet.