

Modulhandbuch

B. Sc. Studiengang „Umweltnaturwissenschaften“
Sommersemester 2022

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



**UNI
FREIBURG**



Inhaltsverzeichnis

1. Modulübersichten	3
Hauptfach Umweltnaturwissenschaften: Pflichtmodule, Wahlpflichtmodule und Projektstudien	3
Nebenfach Holz- und Bioenergie: Pflichtmodule	5
Nebenfach Internationale Waldwirtschaft: Pflichtmodule	5
Nebenfach Naturschutz und Landschaftspflege: Pflichtmodule	5
Nebenfach Umwelthydrologie: Pflichtmodule	5
Nebenfach Meteorologie und Klimatologie: Pflichtmodule	5
Räume	6
Ansprechpersonen im B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	6
Graphische Übersicht der Hauptfach-Module	7
Graphische Übersicht der Nebenfach-Module	8
2. Modulbeschreibungen	9

1. Modulübersichten

Hauptfach Umweltnaturwissenschaften: Pflichtmodule, Wahlpflichtmodule und Projektstudien

Uhrzeit und Ort der einzelnen Prüfungen werden durch die Modulkoordinator*innen bekannt gegeben.
Änderungen zu den unten aufgeführten Angaben sind möglich.

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
4	61430	Mikrobiologie	5	Klausur	15.06.2022
4	61440	Stoffkreisläufe in Ökosystemen	5	Klausur	05.08.2022
4	61450	Umweltsystemmodellierung	5	Klausur	03.08.2022
6	6900	Berufspraktikum	13	Arbeitsbestätigung des Betriebs	
6	8000	Bachelorarbeit	12	Schriftliche Ausarbeitung	

Sem.	Nr.	Modulname (Wahlpflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
4	63016	Baumpflege	5	Referat und Klausur	22.07.2022/ 29.07.2022
4	63024	Bäume als Umweltindikatoren	5	Präsentation + Klausur	29.07.2022
4	63038	Angewandte Fernerkundung für Forst- und Umweltaufgaben	5	Klausur	29.07.2022
4	63064	Experimentelle Baumphysiologie	5	Protokoll	09.08.2022
4	63069	Nachwachsende Rohstoffe: Quellen, Eigenschaften und Anwendungen	5	E-Portfolio, Videovortrag	29.07.2022
4	63088	Vermessung für Forst- und Umweltnaturwissenschaften	5	Klausur	29.07.2022
4	63100	Methoden der Feldornithologie	5	Schriftliche Ausarbeitung	31.07.2022
4	63106	Resilienz und Kollaps ökologisch-ökonomischer Systeme	5	Portfolio (Referat, Hausarbeit)	23.07.2022
4	63110	Waldbau auf Grundlage von Waldentwicklungstypen	5	Waldprüfung	29.07.2022
4	63117	Waldpädagogik	5	Gruppenpräsentationen (SL) +Klausur (PL)	21.06.2022
4	63128	Vegetation des Freiburger Umlandes: Pflanzenbestimmen und Exkursionen	5	Herbarium	01.08.2022
4	63129	Processes in arid zone hydrology – online	5	Exposé	30.09.2022

Als Wahlpflichtmodule stehen nach Absprache darüber hinaus zur Verfügung

- alle Wahlpflichtmodule der weiteren B.Sc. - Hauptfächer der Fakultät
- alle Pflichtmodule der anderen B.Sc. - Hauptfächer an der Fakultät

Lehr- und Prüfungsform sind in den Modulübersichten der jeweiligen Studiengänge aufgeführt.

Sem.	Nr.	Modulname (Projektstudien)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
4	64006	Habitatbewertung und Populationsmonitoring	5	Referat, Schriftliche Ausarbeitung	30.09.2022
4	64016	Entomologische Projektarbeiten	5	Schriftliche Ausarbeitung	27.07.2022
4	64034	Standorte, Flora, Vegetation von mitteleuropäischen Waldgesellschaften	5	Mündliche Prüfung, Herbar	13.07(mdl.) und 15.10(Abgabe Herbarium)
4	64035	Planung und Projektierung eines forstlichen Wirtschaftsweges	5	Schriftl. Ausarbeitung, mündl. Prüfung	12.08.2022
4	64051	Mountain Forest Ecology in the Swiss Alps	5	Präsentation (Plenum) und schriftl. Ausarbeitung	21.07.2022
4	64089	Denkmäler im Wald. Forstgeschichtliche Denkmäler erkennen und schützen – Feldforschung zu historischen Waldgewerben im Schwarzwald	5	Präsentation, Poster, schriftl. Ausarbeitung	27.07.2022
4	64106	Experimentelle Ökosystemphysiologie	5	Versuchsauswertung, Vortrag	27.07.2022
4	64108	Von Menschen und Wäldern	5	Präsentation und Ausarbeitung	27.07.2022
4	64139	Waldnaturschutz in der Praxis	5	Schriftliche Ausarbeitung	16.10.2022
4	64141	Kommunikation der Bioökonomie	5	Lernportfolio	27.07.2022

Nebenfach Holz- und Bioenergie: Pflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
4	62410	Holz als Biorohstoff und Energieträger	5	Klausur	26.07.2022
4	62415	Forstliches Management	5	Klausur	17.06.2022

Nebenfach Internationale Waldwirtschaft: Pflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
4	62415	Forstliches Management	5	Klausur	17.06.2022
4	62430	Politik und Märkte in der globalen Waldwirtschaft	5	Klausur	26.07.2022

Nebenfach Naturschutz und Landschaftspflege: Pflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
4	62440	Praktische Landschaftspflege	5	Klausur	26.07.2022
4	62450	Ornithologie	5	Klausur	31.05.2022

Nebenfach Umwelthydrologie: Pflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
4	62360	Gewässerökologie	5	Portfolio	29.07.2022
4	62470	Wassernutzung + Wasserschutz	5	Posterpräsentation	26.07.2022

Nebenfach Meteorologie und Klimatologie: Pflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Prüfungsform	Prüfungstermin
4	62480	Angewandte Meteorologie und Klimatologie	10	Schriftliche Ausarbeitung	25.07.2022

Räume

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

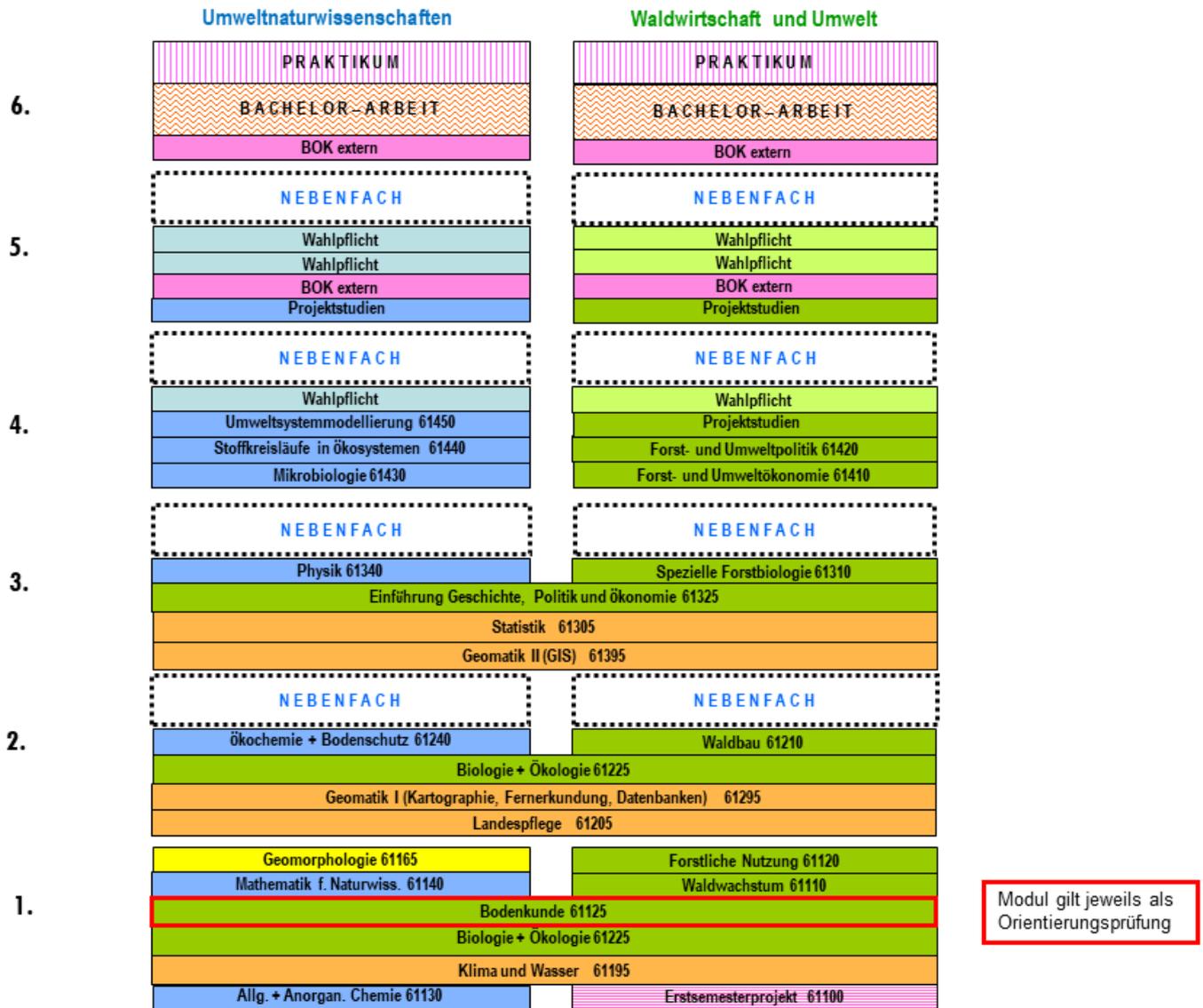
Adressen der Räume können über die Raumsuche der Universität (Link: [Link](#)) oder HISinOne (Link: [Link](#)) abgefragt werden.

Ansprechpersonen im B.Sc. Umweltnaturwissenschaften

Funktion	Name	Kontakt
Studiendekan	Prof. Dr. Markus Weiler	0761/203-3535 Markus.weiler@hydrology.uni-freiburg.de
Studiengangleitung	Prof. Dr. Alexandra-Maria Klein	0761/203-67770 alexandra.klein@nature.uni-freiburg.de
Studienberatung	Prof. Dr. Dirk Schindler	0761/ 203-3588 beratung-bsc-umwelt@unr.uni-freiburg.de
Studiengangkoordination	Hannah Weidenfelder	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

Weitere Informationen unter: <https://www.bsc-umwelt.uni-freiburg.de/kontakt>

Graphische Übersicht der Hauptfach-Module



Graphische Übersicht der Nebenfach-Module

Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen Freiburg

B.Sc. Studiengänge (Nebenfächer)

	Holz und Bioenergie	Internationale Waldwirtschaft	Naturschutz und Landschaftspflege	Umwelt-hydrologie	Meteorologie u. Klimatologie
5.	Wahlpflicht	Wahlpflicht Wahlpflicht	Wahlpflicht Wahlpflicht	Wahlpflicht Wahlpflicht	Wahlpflicht Wahlpflicht
4.	Holz als Biorohstoff und Energieträger (62410) Forstliches Management (62415)	Internationale Politik und Märkte (62430)	Ornithologie (62450) Praktische Landschaftspflege (62440)	Wassernutzung und Wasserschutz (62470) Gewässerökologie (62360)	Angewandte Meteorologie und Klimatologie (62480)
3.	Produktion u. Wachstumssteuerung (62315) Holztechnologie und Holzverwendung (62210)	Waldnutzungs-Systeme (62330) Ökologie der Wälder d. Erde II (62320)	Tierartenschutz (62350) Theorien & Konzepte d. Naturschutzes (62340)	Hydrologie (62370) Hydrogeologie (62365)	Bioklimatologie (62390) Regionaler Klimawandel (62380)
2.	Forstnutzung und Logistik (62325) Holzbiologie und Waldschutz (62200)	Ökologie der Wälder d. Erde I (62230) Einführung Internat. Waldwirtschaft (62220)	Flora und Fauna (Formenkennt.) (62250) Naturschutz und Gesellschaft (62240)	Geochemie (62270) Wetter, Witterung und Klima I (62265)	Wetter, Witterung und Klima II (62275)
					Modul gilt jeweils als Orientierungsprüfung

2. Modulbeschreibungen

Die Module sind in aufsteigender Reihenfolge nach Nummern geordnet

Modulnummer	Modulname	
61430	Mikrobiologie	
Verwendbarkeit Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Modultyp B. Sc. Umweltnaturwissenschaften B. Sc. Geographie B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur		ECTS-LP (Workload) 5 (150 h, davon 60 Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. S. Fink		
Weitere beteiligte Lehrende Dr. Kathrin Drozella, Dr. Mariam Alabed-Alkader, Prof. Dr. Butterbach-Bahl		
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Systematik wichtiger Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Schleimpilze, Algenpilze, Pilze, Protisten) • Ernährung, Stoffwechsel, Wachstum. Konsortien, Biofilme, Syntrophie • Ökologie symbiontischer, parasitischer, saprophytischer und autotropher Mikroorganismen • Experimentelle Verfahren zur Arbeit mit Mikroorganismen • Verbreitung von Mikroorganismen in der Pedosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre • Bedeutung von Mikroorganismen für Stoffumsetzungen im Naturhaushalt • Einfluss von Mikroorganismen auf Vegetation und Atmosphärenchemie • Traditioneller und moderner Einsatz von Mikroorganismen für biotechnische Zwecke (z.B. Alkoholische Gärung, Vitamine, Enzyme, Medikamente, Biopolymere etc.) • Mikroorganismen im Umwelteinsatz (z.B. Bodensanierung, Abbau von Öl und organischen Schadstoffen, Abwasserreinigung, Kompostierung, Biokraftstoffe) 		
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegendes Verständnis zur Bandbreite mikrobieller Lebensformen und ihrer ökologischen Rolle 1(2) - Erwerb erster Fähigkeiten zum experimentellen Umgang mit Mikroorganismen (3) - Einschätzung der Rolle von Mikroorganismen für Stoffumsetzungen in verschiedenen Ökosystemen (2) - Fähigkeit zur Einstufung der Beteiligung mikrobieller Prozesse an aktuellen globalen Problemen (4) <p>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</p>		
Literatur und Arbeitsmaterial		
Weiterführende Literatur (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben): <ul style="list-style-type: none"> - Fritsche, W. (2001): Mikrobiologie. 3. Aufl., Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 633 S. - Schlömann, M. & W. Reineke (2006): Umweltmikrobiologie. Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 416 S. 		

Modulnummer 61440	Modulname Stoffkreisläufe in Ökosystemen	
Verwendbarkeit Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Modultyp B. Sc. Umweltnaturwissenschaften B. Sc. Geographie B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur		ECTS-LP (Workload) 5 (150 h, davon 60 Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Christiane Werner		
Weitere beteiligte Lehrende Prof. Dr. F. Lang, Prof. Dr. Butterbach-Bahl, PD Dr. H. Schack-Kirchner		
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • globale und ökosystemare Kreisläufe und deren Störungen durch anthropogene Aktivitäten, sowie Interaktionen zwischen diesen Stoffkreisläufen und globaler Erwärmung • C-Kreislauf (Bodenkunde) • N-Kreislauf (Baumphysiologie): • S-Kreislauf (Baumphysiologie) • P-Kreislauf (Baumphysiologie) • Kreislauf der Kationen Ca, Mg und K (Bodenkunde) • Anwendung stabiler-Isotopen-Analytik in der Untersuchung ökosystemarer Stoffkreisläufe (H, C, N, O, S) Indikatoren und Pedo-Transferfunktionen, Stoffkreislauf-Monitoring • Indikatoren und Pedo-Transferfunktionen, Stoffkreislauf-Monitoring 		
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verständnis der auf verschiedenen Raum-/Zeitskalen ablaufenden Prozesse (Mikrobiologie bis Langstreckentransport von Verbindungen) (1) ▪ Bewertung von Interaktionen zwischen anthropogenem Handeln und Stoffkreisläufen (4) ▪ Methodische Ansätze zur Quantifizierung von Stoffflüssen auf Ökosystemebene (3) ▪ Einführung in die Nutzung wissenschaftlicher Primärliteratur als Informationsquelle (2) <p>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</p>		
Literatur und Arbeitsmaterial <p>Pflichtlektüre (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Weiterführende Literatur</p> <p>Galloway et al. 2004. Nitrogen cycles: past present, future. Biogeochem. 70, 153-226</p> <p>Crutzen et al. 2008. N₂O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels. Atmos. Chem. Phys. 8, 389-395</p> <p>Denman et al. 2007. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Solomon et al. (eds) Cambridge University Press</p>		

Modulnummer 61450		Modulname Umweltsystemmodellierung	
Verwendbarkeit Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul (n. Absprache)		Modultyp B. Sc. Umweltnaturwissenschaften B. Sc. Geographie B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung mit Übung		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur			ECTS-LP (Workload) 5 (150 h, davon 60 Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Carsten Dormann			
Weitere beteiligte Lehrende Dr. Jochen Fründ			
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Programmierung in R • Was ist ein Modell, was ist ein System? • Modellentwicklung (konzeptionelles, mathematisches und numerisches Modell) • Parametrisierung, Kalibrierung, Validierung und Sensitivitätsanalyse • Kompartimentmodelle (Differential- und Differenzgleichungsmodelle), Populationsmodellierung • Räumliche und agentenbasierte Modelle (Diffusion, Random Walk, Zelluläre Automaten) <p>Neben den allgemeinen Grundlagen zur Modellierung und Programmierung sowie dem Kennenlernen wichtiger Modelltypen / -klassen liegt in diesem Modul ein wichtiger Schwerpunkt darauf, einfache Modelle selbst in R zu programmieren und zu analysieren. Die Vorlesungstage gliedern sich in Vorlesung, Übungen mit Tutorat, und anschließenden Hausaufgaben, die die Inhalte wiederholen und ggf. vertiefen.</p>			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verständnis für den Modellbegriff, Überblick über Modelltypen und Aufbau von Umweltsystemmodellen (1, 2) ▪ Fähigkeit zur Programmierung, Simulation und Analyse von Modellen oder Modellbausteinen (3, 4) ▪ Fähigkeit zur kritischen Beurteilung existierender Umweltsystemmodelle (4, 6) <p>Klassifikation der Qualifikations- und Lernziele nach BLOOM (1973):</p> <p>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</p>			
Literatur und Arbeitsmaterial Alle Inhalte, Literatur und Aufgaben auf Ilias. Wesentliche Literatur ist das Vorlesungsskript Umweltsystemmodellierung von Gita Benadi.			

Modulnummer 6900		Modulname Berufspraktikum	
Verwendbarkeit Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul (n. Absprache)		Modultyp B. Sc. Umweltnaturwissenschaften B. Sc. Geographie B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Fachsemester / Turnus 6 / jedes Semester 6 / jedes Semester 6 / jedes Semester
Lehrformen (Veranstaltungsart) Betriebliche Tätigkeit		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Nach Absprache
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) Arbeitsbetätigung des Betriebs			ECTS-LP (Workload) 13 (390h)
Modulkoordinator/in Fachstudienberater der Fakultät bzw. der Fachgebiete: Dr. Helmut Saurer, Professur für Physische Geographie, helmut.saurer@geographie.uni-freiburg.de Hannah Weidenfelder, Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, info-bsc-umwelt@unr.uni-freiburg.de Prof. Dr. Jens Lange, Professur für Hydrologie, jens.lange@hydrology.uni-freiburg.de			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte Die Tätigkeit im Betrieb soll einen Einblick in mögliche Berufsfelder bieten. Die Inhalte sind individuell und ergeben sich aus dem jeweiligen betrieblichen Umfeld. Ausbildende Stellen für das Praktikum sind Einrichtungen, deren Tätigkeitsfeld in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Hauptfach stehen und die von einer Person, die einen Hochschulabschluss besitzt, geleitet werden. Forschungseinrichtungen der Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Universität Freiburg sind nicht als Praktikumsstellen wählbar. Das Praktikum kann im In- und Ausland abgeleistet werden. Die Dauer des Praktikums beträgt mindestens acht Wochen (40 Arbeitstage je 8 Stunden). Der Aufwand für Vor- und Nachbereitung (Stellensuche, Vorstellung, individuelle Vorbereitung auf die Anforderungen an der Arbeitsstelle, ggf. Praktikumsbericht für Praktikumsstelle etc.) ist im ECTS-Workload mit 70 Stunden berücksichtigt.			
Qualifikations- und Lernziele Das studienbegleitende Praktikum soll einen ausschnittweisen Einblick in potenzielle Berufsfelder bieten; dies geschieht in allen Bereichen vorwiegend durch praktische Mitarbeit. Neben einem fachlichen Überblick sollen vor allem typische Erfahrungen mit betrieblichen Arbeitsprozessen sowie dem mitmenschlichen Umgang untereinander gewonnen werden. Die Arbeit soll Einblicke in die täglichen Arbeitsabläufe der Praktikumsstelle bieten („Alltagserfahrungen“). Aber auch Strukturen innerhalb der Einrichtung sowie die Verknüpfungen mit externen Systemen sollen kennen gelernt werden. Darüber hinaus sollen die bereits erworbenen Fachkenntnisse aus dem Studium in der Praxis vertieft und in einem gewissen Umfang angewandt werden. Weitere Informationen zum Berufspraktikum finden sich in der Prüfungs- sowie in der Praktikumsordnung der Bachelorstudiengänge.			
Literatur und Arbeitsmaterial			

Modulnummer 8000	Modulname Bachelorarbeit	
Verwendbarkeit Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Modultyp B. Sc. Umweltnaturwissenschaften B. Sc. Geographie B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Fachsemester / Turnus 6 / jedes Semester 6 / jedes Semester 6 / jedes Semester
Lehrformen (Veranstaltungsart) Angeleitete Eigenarbeit, Beratungsgespräch	Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) Min. im 5. Semester, Min. 85 LP im Hauptfach	Sprache Deutsch, andere Sprachen nach Absprache mit den Betreuern möglich
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) Schriftliche Ausarbeitung		ECTS-LP (Workload) 12(360h), keine Präsenz
Modulkoordinator/in Prüfer/innen in den jeweiligen Hauptfächern Individuelle Betreuung/Anleitung in Abhängigkeit von der Themenstellung		
Weitere beteiligte Lehrende Individuelle Betreuung in Abhängigkeit von der Themenstellung		
Inhalte Die Inhalte richten sich nach Themenvorgaben und individuellen Interessen der Studierenden. Grundsätzlich sind drei Wege der Themenfindung vorgesehen: Einbindung in ein laufendes forschungs- oder anwendungsorientiertes Projekt und Bearbeitung eines Teilaspektes. Themenwahl in Anbindung an ein Berufspraktikum. Die konkrete Themenstellung erfolgt in Absprache zwischen externer Stelle und Betreuer bzw. Betreuerin. Abstimmung eines von dem Prüfungskandidaten vorgeschlagenen Themas mit dem Betreuer bzw. der Betreuerin.		
Qualifikations- und Lernziele Konzeption, Umsetzung und Abfassung einer wissenschaftlichen Arbeit in einer fest definierten Zeitspanne (Bearbeitungsdauer von 9 Wochen innerhalb einer Bearbeitungsfrist von 3 Monaten)). (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 Bedarf individuell durch den Betreuer bzw. die Betreuerin bereitgestellt.		

Modulnummer 63016		Modulname Baumpflege	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übung		Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
Teilnahmevoraussetzung Modul Biologie und Ökologie		Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Referat und Klausur		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon ca. 50 Präsenz)	
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Siegfried Fink			
Weitere beteiligte Lehrende Dr. Kathrin Drozella			
Inhalte Der Begriff „Baumpflege“ beinhaltet Anlage, Pflege, Begutachtung und Bewertung von Baumpflanzungen in Städten, Parks, Gärten und entlang von Strassen. Diese Bäume stehen Menschen häufig näher als Bäume im (entfernten) Wald. Durch die zunehmende Urbanisierung gewinnt dieser Bereich weltweit an immer größerer Bedeutung. Das Fach umfasst eine Vielzahl an Themenkomplexen, wie z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbilder im Umfeld der Baumpflege • Baumbiologie • Boden – Bewässerung – Baumernährung • Baumartenauswahl • Baumpflanzung und Anwuchspflege • Grundlagen der Schnitttechniken • Wundheilung und Wundbehandlung, CODIT-Modell • Kronensicherungssysteme • Klettertechniken und Arbeiten im Baum, Sicherheit • Baumschutz auf Baustellen • Krankheiten und Schädlinge – Vermeidung und Bekämpfung • Rechtliche Aspekte: Nachbarrecht, Baumschutzsatzung, Verkehrssicherungspflicht, etc. • Visuelle Baumkontrolle, Baumdiagnosegeräte Zahlreiche Übungen und Vorfürungen knüpfen an die Praxis an und bieten den Teilnehmern auch die Möglichkeit zur praktischen Umsetzung von Elerntem (Erstellung von Gutachten, Pilzbestimmung, Kletturvorführung, etc.).			
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erwerben baumbiologisches und baumpathologisches Grundwissen (1) • sind in der Lage, visuelle Baumkontrollen selbstständig durchzuführen (3) • können Zweck und Notwendigkeit des Einsatzes verschiedener Baum-Diagnosegeräte beurteilen (4) • können aus der Begutachtung von Bäumen die notwendigen baumpflegerischen Maßnahmen ableiten (5) 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

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

Malek, J. von; Molitor, W.; Pessler, K.; Wawrik, H. (1999): Der Baumpfleger. Ulmer; Stuttgart. 569 S.

Modulnummer 63024		Modulname Bäume als Umweltindikatoren	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung/ Übung/ Tutorat/ Laborarbeit/ Projektarbeit		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Präsentation vor Plenum und Klausur			ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)
Modulkoordinator/in PD Dr. Hans-Peter Kahle			
Weitere beteiligte Lehrende Dr. Christopher Morhart, Dr. Dominik Stangler, N.N.			
<p>Inhalte</p> <p>Bioindikatoren sind Lebewesen, welche auf Umwelteinflüsse mit Veränderungen ihrer Lebensfunktionen reagieren oder Stoffe anlagern oder einbauen. Damit ist es möglich, die Umweltbedingungen und ggfls. ihre Wirkungen auf den Organismus retrospektiv zu untersuchen. Die Verwendung von Bäumen zur Bioindikation im Rahmen der Umweltanalyse und -überwachung ist zentrales Element der Lehrveranstaltung.</p> <p>Bäume eignen sich sowohl als Wirkungs- als auch als Akkumulationsindikatoren in dem sie mit ihrem Wachstum auf Umweltfaktoren reagieren und/oder Effekte akkumulieren. Diese Umweltfaktoren schlagen sich mit ihrer Veränderlichkeit in der Morphologie und Phänologie der Bäume, aber auch in den anatomischen, physikalischen und chemischen Eigenschaften der Jahrringe nieder. Die Kenntnis dieser Zusammenhänge erlaubt unmittelbare Rückschlüsse auf die vergangenen Wuchsbedingungen der Bäume. Damit kann anhand kontinuierlicher Messungen (z.B. Dendrometer, Xylemfluss), periodischer Erhebungen (z.B. Kronenzustand, Ernährungszustand) sowie retrospektiver Untersuchungen (z.B. Stammanalyse, Jahrringanalyse) auf Umwelteinflüsse in der Gegenwart sowie näheren oder weiteren Vergangenheit geschlossen werden.</p> <p>Die Studierenden werden in die Ziele, Konzepte und Methoden der Wachstums- und Zustandsanalyse von Bäumen eingeführt, und lernen grundlegende dendrochronologische und dendroökologische Forschungsansätze anhand verschiedener Anwendungsbeispiele kennen. Die Studierenden führen im Rahmen des Moduls unter Anleitung in Kleingruppen eine eigenständige Projektarbeit durch.</p> <p>Kurzfassung der im Modul behandelten Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ziele, Konzepte und Anwendungsgebiete des Bio-Umweltmonitorings, der Dendrochronologie und Dendroökologie • Wald, Wachstum und Umwelt und deren Wechselwirkungen • Phänologie, Jahrringbildung und Jahrringstruktur von Bäumen • Methoden der Zustandserhebung und Wachstumsuntersuchung an Bäumen • Statistische Methoden der Datenanalyse und Modellbildung in der Dendroökologie • Bedeutung der Jahrringanalyse für die Paläoumweltforschung und das Umweltmonitoring • Übungen zur Datierung und Vermessung von Jahrringen. 			
<p>Qualifikations- und Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der Grundkonzepte der Dendrochronologie und Dendroökologie • Kenntnis und Anwendung von Mess-, Labor-, Auswertungsmethoden der Waldwachstums-/Jahrringforschung • Planung einer empirischen Studie • Statistische Auswertung von Umwelt-, Klima- und Wachstumsdaten • Recherche und Bewertung von Fachliteratur 			

- Schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen.

Literatur und Arbeitsmaterial

Literatur und Arbeitsmaterial wird im Rahmen der Lehrveranstaltung u.a. über Ilias bereitgestellt.

Folgende Literatur wird als Vertiefungsliteratur empfohlen:

Markert, B.A.; Breure, A.M.; Zechmeister, H.G. 2003. Bioindicators & Biomonitors. Principles, Concepts, and Applications. Elsevier, Amsterdam, Boston.

Schweingruber, F.H., 1983. Der Jahrring: Standort, Methodik, Zeit und Klima in der Dendrochronologie.

Haupt, Bern. Zierdt, M. 1997. Umweltmonitoring mit natürlichen Indikatoren: Pflanzen - Boden - Wasser - Luft. Springer, Berlin.

Modulnummer 63038		Modulname Angewandte Fernerkundung für Forst- und Umweltaufgaben am Beispiel des Feldeinsatzes einer Drohne	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul	
		Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
Lehrformen (Veranstaltungsart)		Teilnahmevoraussetzung (empfohlen) keine	
		Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)	
Modulkoordinator/in Dr. Gilbert Kattenborn, Prof. Dr. Barbara Koch			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte Die Fernerkundung besetzt seit langem eine bedeutende Rolle in Umweltbeobachtung und Ressourcenmanagement. Bisher werden Luftaufnahmen für Inventur- und Beobachtungsaufgaben von Satellitenbetreibern und Befliegungsfirmen erbracht. Diese „konventionellen Aufnahmen“ sind jedoch oft nicht „Up to Date“, nicht schnell verfügbar oder in zu geringer Auflösung aufgenommen. Durch Miniaturisierung und Robotik verschmelzen in der Entwicklung von Drohnen Aufnahmeplattform und Payload (Sensorik) in autonome, fliegende Sensoren. Mit intelligenten Systemkomponenten und Softwarelösungen werden so innovative, kostengünstige Geoinformationsdienste hoher Flexibilität zur Verfügung gestellt. Aufgrund dieser Eigenschaften spielen Drohnen eine verstärkte Rolle bei der Inventur und Begutachtung an landwirtschaftlichen Kulturen und Waldflächen oder ermöglichen Wissenschaftlern wie Wildbiologen, Geologen oder Archäologen wichtige Erkenntnisse. Weil eine Drohne kaum Schadstoffemissionen oder Lärm erzeugt, eignet sie sich zudem für Aufnahmen in sensiblen Bereichen wie Naturschutzgebieten. In diesem Modul werden den Studenten Grundlagen der angewandten Fernerkundung, neuartige Fernerkundungstechnologien sowie das Zusammenwirken einzelner Systemkomponenten von z.B. Luftbildakquisition und Feldaufnahmen mit GPS praktisch vermittelt.			
Qualifikations- und Lernziele			
Literatur und Arbeitsmaterial			

Modulnummer 63064		Modulname Experimentelle Baumphysiologie	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übung		Fachsemester / Turnus 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übung		Teilnahmevoraussetzung Keine	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Protokoll		Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Protokoll		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)	
Modulkoordinator/in PD Dr. J. Kreuzwieser			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte In dieser Lehrveranstaltung werden einfache Experimente zur Baumphysiologie über bereit gestellte Protokolle und Materialien durch die Studierenden selbstständig durchgeführt. Enthalten sind u.a. Versuche zur Photosynthese, Bestimmung grundlegender biometrischer Parameter usw. Es werden zudem verschiedene Pflanzen als Bioindikatoren angezogen, um diese zur Bestimmung der Luftgüte in Freiburg einsetzen. Die Versuche sind so angelegt, dass sie von den Studierenden in Alleinarbeit durchführen können. Bei veränderter Situation sind ergänzende Experimente in Kleingruppen im Labor angedacht. Als Leistungskontrolle wird ein Protokoll erstellt. Vor jedem praktischen Teil werden theoretische Grundlagen in Form einer kommentierten Vorlesung angeboten, sowie der Ablauf des jeweiligen Versuchstags im Rahmen von AdobeConnect Meetings diskutiert. Termin: freitags (9-13 Uhr)			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none">• Durchführen von Versuchen anhand von Protokollen (1)• Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse (4)• Datenaufbereitung und -auswertung (3)• schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (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 im Modul verteilt			

Modulnummer 63069	Modulname Nachwachsende Rohstoffe: Quellen, Eigenschaften, Anwendungen	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	Fachsemester / Turnus 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Gruppenarbeit, Peer-feedback, Exkursion (Falls möglich)	Teilnahmevoraussetzung Keine	Sprache Deutsch/Englisch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: E-Portfolio und Video-Vortrag		ECTS-LP (Workload) 5 (150h)
Modulkoordinator/in Dr. Heiko Winter		
Weitere beteiligte Lehrende		
<p>Inhalte</p> <p>Der Schwerpunkt des Moduls sind Monomere und Polymere aus nachwachsenden Rohstoffen, die häufig bei der Entwicklung bzw. der Produktion von biobasierten Materialien eingesetzt werden. Dies sind z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polysaccharide (z. B. Cellulose, Hemicellulosen, Chitin/Chitosan usw.) • Polyphenole (z. B. Lignin, Tannine usw.) • Lipide (Fettsäuren, Fette/Öle, Terpenoide, Suberin usw.) oder • Proteine (z. B. Kollagen, Keratin usw.). <p>Basierend auf Impulsvorträgen, Selbststudium, bereitgestellter Literatur und eigener Literaturrecherche agieren die Studierenden individuell und in Gruppen. Dabei erarbeiten die Studierenden Quellen, Besonderheiten, Struktur, verschiedene Eigenschaften sowie Struktur/Eigenschafts-Beziehungen und stoffliche Anwendungsmöglichkeiten für ausgewählte biobasierte Monomere und/oder Polymere aus nachwachsenden Rohstoffen.</p> <p>Weitere Aspekte wie z. B. Anbau/Ernte, Biomasse-Fraktionierung/Bioraffinerie, Nachhaltigkeit u. a. können in Abhängigkeit von persönlichen Interessen mit einbezogen werden.</p> <p>Die finalen Lernprodukte der Gruppen werden als Open Educational Resources (OER) veröffentlicht und auf diese Weise der Allgemeinheit zugänglich gemacht.</p> <p>Anmerkung: Dieses Modul wird hauptsächlich auf Deutsch und vereinzelt auf Englisch durchgeführt. Das Lehrmaterial wird auf Englisch oder Deutsch sein. Die Arbeiten der Studierenden werden nur auf Deutsch erwartet.</p>		
<p>Qualifikations- und Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können nachwachsende Rohstoffe von anderen Biomassearten differenzieren. • Die Studierenden können nachwachsende Rohstoffe (Quellen) für die spezifische Mono- und Polymere nennen. • Die Studierenden können spezifische Biopolymere anhand der Polymer-Parameter beschreiben. • Die Studierenden können Struktur/Eigenschafts-Beziehungen von spezifischen biobasierten Mono- und Polymeren erläutern. • Die Studierenden können Anwendungen von biobasierten Mono- und Polymeren sowie damit verbundene Eigenschaften erörtern. • Die Studierenden können eine eigenständige wissenschaftliche Literaturrecherche durchführen. • Die Studierenden können wissenschaftliche Literatur kritisch analysieren und zusammenfassend erarbeiten. • Die Studierenden können ihre Lernprodukte mit einer Creative Commons Lizenz als „Open Educational Resource“ (OER) veröffentlichen. 		

- Die Studierenden können konstruktives Feedback geben.

Literatur und Arbeitsmaterial

- Belgacem, M. N., Gandini, A., Hg.; Monomers, Polymers and Composites from Renewable Resources; Elsevier; 2008; ISBN 978-0-08-045316-3
- Kaplan, D. L., Hg.; Biopolymers from Renewable Resources; Macromolecular Systems - Materials Approach; Springer; 1998; ISBN 978-3- 540-63567-3
- Türk, O.; Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe; 1. Auflage; Springer Vieweg; 2014; ISBN 978-3-8348-1763-1; doi: 10.1007/978-3-8348-2199-7
- Clark, J. H., Deswarte, F. E. I., Hg.; Introduction to Chemicals from Biomass; Wiley Series in Renewable Resources; 2. Auflage; Wiley; 2015; ISBN 978-1-118-71448-5; doi:10.1002/9781118714478
- Behr, A., Seidensticker, T.; Einführung in die Chemie nachwachsender Rohstoffe: Vorkommen, Konversion, Verwendung; Springer Spektrum; 2017; ISBN 978-3-662-55255-1; doi:10.1007/978-3-662-55255-1

Auf weitere Literatur wird während der Veranstaltung verwiesen.

Modulnummer 63088		Modulname Vermessung für Forst- und Umweltnaturwissenschaften	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Geländeübung, praktische Übung am Rechner		Fachsemester / Turnus 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe	
Teilnahmevoraussetzung Empfohlen: Grundkenntnisse in Statistik und Mathematik		Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur(90Min) Teilnahme an den Übungen ist Voraussetzung zur Klausurteilnahme		ECTS-LP (Workload) 5 (150h)	
Modulkoordinator/in Dr. Holger Weinacker, Markus Quinten			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte In diesem Modul werden Grundlagen aus dem Bereich des Vermessungswesens vermittelt. Dazu gehören, neben den theoretischen Grundlagen, insbesondere auch der praktische Umgang mit vermessungstechnischen Aufnahmegeräten. Deshalb umfasst der praktische Teil ca. 50 % des Kurses. Da in den letzten Jahren gerade im Vermessungswesen, sowohl bei Ingenieur- als auch bei Katastervermessungen, Drohnen, bestückt mit unterschiedlichen Sensorsystemen, als auch Laserscanner eingesetzt werden, werden wir diese ebenfalls in diesem Kurs in den Übungen vorführen. Außerdem werden wir die daraus gewonnenen 3D Punktwolken verarbeiten und unter anderem digitale Oberflächen- und Geländemodelle bestimmen. Somit deckt dieser Kurs Aufgabenstellungen aus dem konventionellen Vermessungswesen und der Photogrammetrie ab. Die Beherrschung und das Verständnis, sowohl der klassischen als auch der neuartigen Methoden, bilden die Grundlagen bei der praktischen Durchführung von Aufnahmetätigkeiten, wie sie bei Waldinventuren, archäologischen Forschungstätigkeiten, Kataster- bzw. Ingenieurvermessungen, normalen topographischen Geländeaufnahmen oder auch Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Fernerkundung mittels Drohnen (UAS) zum Einsatz kommen. Das Modul ist in zwei Bereiche unterteilt: 1. Vermittlung vermessungstechnischer Aufnahmemethoden: Hierzu gehört die Vermittlung „geodätischer Grundlagen“, d.h. die Berechnung von Koordinaten in geodätischen Bezugs- und Koordinatensystemen. Bei den benutzten „Geodätischen Messgeräten“ wird sowohl auf die klassischen, als auch auf moderne Sensoren eingegangen. Des Weiteren werden einfache geodätische Rechentechniken und moderne Erfassungsverfahren, soweit sie im Rahmen der Umweltwissenschaften und des Forstes von Relevanz sind, erläutert. 2. Praktische Vermessung: Es finden Außenübungen mit verschiedenen vermessungstechnischen Geräten statt (wie z.B. Theodolit, Nivelliergerät, GNSS, Drohne (UAS), Laserscanner, Tachymeter etc.). Außerdem werden Berechnung von Koordinaten und anderen abgeleiteten Parametern in den Übungen ausgeführt. Ebenfalls wird auf die Planung von Drohnenbefliegungen eingegangen.			
Qualifikations- und Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnis von Grundlagen der Vermessung (2) ▪ Praktische Handhabung verschiedener vermessungstechnischer Geräte (3) ▪ Befähigung zur eigenständigen Vermessung im Gelände (3,4) ▪ Befähigung zur eigenständigen Berechnung von Koordinaten bzw. anderen aus Koordinaten abgeleiteten Parametern (3,4,5,6) 			

- Ableitung von Oberflächen- und Geländemodellen aus 3D-Punktwolken (2,3)

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 in der Vorlesung angegeben

Modulnummer 63100		Modulname Methoden der Feldornithologie	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Exkursionen, Übungen, Projektarbeit		Fachsemester / Turnus 3/4/5 3/4/5 3/4/5	
Teilnahmevoraussetzung Grundkenntnisse		Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Schriftliche Ausarbeitung		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)	
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Gernot Segelbacher			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte Dieses Wahlpflichtmodul dient der Vertiefung der Artenkenntnis und gibt einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten ornithologischer Erfassungsmethoden. Neben theoretischen Grundlagen und Übungen in der Sammlung dienen zahlreiche Exkursionen dazu, einen Überblick über die heimischen Vögel zu erhalten. Ziel der Studie ist es die eigenen Bestimmungskennntnisse zu verbessern und selbstständig Kartierungen durchführen zu können.			
Qualifikations- und Lernziele Einblick und Erlernen wichtiger feldornithologischer Arbeiten. Trainiert werden Artenkenntnis, Freilanderfahrung, selbständiges Problemlösen und Teamfähigkeit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundkenntnisse des Beobachtens und der Bestimmung von Vögeln (1,2,3) ▪ Durchführen von Kartierungen (1,2,3) ▪ Grundkenntnisse Datenaufbereitung und Datenanalyse (1,2,3,4) ▪ Schreiben eines Projektberichts (2,4,6) 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 Pflichtlektüre Ausgabe nach Anmeldung			

Modulnummer 63106		Modulname Resilienz und Kollaps ökologisch- ökonomischer Systeme	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Seminar		Fachsemester / Turnus 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe	
Teilnahmevoraussetzung Empfohlen: Grundkenntnisse (Umwelt-)Ökonomie		Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Portfolio (Referat, Hausarbeit)		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 75 Präsenz)	
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Stefan Baumgärtner			
Weitere beteiligte Lehrende Joao Pereira, Mirko Mälicke			
Inhalte <p><i>Resilienz</i> bezeichnet die Fähigkeit eines Systems, seine wesentlichen Strukturen und Funktionen auch unter Störungen und Stress aufrecht zu erhalten. Für die <i>nachhaltige Entwicklung</i> ökologisch-ökonomischer Systeme unter Bedingungen großer Unsicherheit und dynamischen Wandels ist die Erhaltung ihrer Resilienz eine Schlüsselvoraussetzung: Wie können wirtschaftlich genutzte Ökosysteme so gemanagt werden, dass die heutige Nutzung ihrer Funktionen und Leistungen nicht die Möglichkeit zukünftiger Nutzung gefährdet?</p> <p>In diesem Seminar wollen wir uns interdisziplinär – gestützt auf grundlegende Beiträge aus Ökologie, Ökonomie und Systemwissenschaften – mit der Frage auseinandersetzen, welche Erklärungskraft das wissenschaftliche Konzept der Resilienz für die Analyse und das Verständnis der Beständigkeit, oder umgekehrt des Kollapses, von Staaten und Gesellschaften hat, die ökologische Ressourcen (un)wirtschaftlich nutzen. Was genau kann man unter Resilienz verstehen? Von welchen determinierenden Faktoren hängt die Resilienz eines ökologisch-ökonomischen Systems ab? Wie kann man ökologisch-ökonomische Systeme auf ihre Resilienz hin analysieren, und welche Indikatoren für Resilienz gibt es? Wie gestaltet und managt man ein System so, dass es resilient ist?</p>			
Zeit- und Sitzungsplan Einführung in den ersten beiden Wochen mit (Präsenz-)Sitzungen am Donnerstag, 28. April 14:15-17:45 und am Donnerstag, 5. Mai 14:15-16:45 Uhr. Danach individuelles Selbststudium mit tutorieller Unterstützung. Der eigentliche Seminarteil des Moduls findet statt als (Präsenz-)Blockveranstaltung von Donnerstag 21. Juli 14:00 Uhr bis Samstag, 23. Juli 13:00 Uhr.			
Qualifikations- und Lernziele <ol style="list-style-type: none"> 1. Kenntnisse: Studierende kennen das Konzept der Resilienz und wichtige einschlägige Literaturbeiträge 2. Verständnis: Studierende können das Erklärungspotenzial, die Voraussetzungen und Begrenzungen des Resilienzkonzepts kritisch und auf grundlegendem fachlichen Niveau reflektieren und diskutieren 3. Anwendung: Studierende können das Resilienzkonzept anwenden, um Umwelt-, Ressourcen- und Nachhaltigkeitsprobleme in verschiedenen Fallstudien zu erklären und zu lösen 4. Analyse: Studierende können die wechselseitigen Zusammenhänge zwischen ökonomischen und Umweltvariablen, die zur (Nicht-)Resilienz eines ökologisch-ökonomischen Systems führen auf grundlegendem fachlichen Niveau analysieren 			
Literatur und Arbeitsmaterial			

Pflichtlektüre

- W.A. Brock, K.-G. Mäler and C. Perrings (2001), Resilience and sustainability: the economic analysis of nonlinear dynamic systems, in L.H. Gunderson and C.S. Holling (eds), *Panarchy. Understanding Transformations in Human and Natural Systems*, Island Press, Washington DC, pp. 261–289
- Resilience Alliance, *Key Concepts*, available at <http://www.resalliance.org/key-concepts>
- B. Walker, C.S. Holling, S. Carpenter and A. Kinzig (2004), Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems, *Ecology and Society* 9(2): 5 (www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/)
- B. Walker and D. Salt (2006), *Resilience Thinking. Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*, Washington DC: Island Press

Weiterführende Literatur

Spezielle Literatur zu einzelnen Referatsthemen wird in der Vorbesprechung angegeben.

Modulnummer 63110		Modulname Waldbau auf Grundlage von Waldentwicklungstypen	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesungen und Exkursionen mit Übungen in Kleingruppen (Die Teilnahme an Exkursionen ist verpflichtend)		Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSemester 4 /jedes SoSemester 4 /jedes SoSemester	
Teilnahmevoraussetzung Keine		Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Waldprüfung (i.d.R. am letzten Veranstaltungstag des Semesters)		ECTS-LP (Workload) 5 (150h)	
Modulkoordinator/in Dr. Martin Kohler			
Weitere beteiligte Lehrende Prof. Dr. Jürgen Bauhus			
<p>Inhalte Anhand der WET-Richtlinie Baden-Württemberg wird vermittelt, wie Entscheidungen zu waldbaulichen Gesamtkonzepten zusammengestellt werden. Dabei wird auf verschiedene Zielsetzungen waldbaulichen Handelns und den Umgang hiermit eingegangen. Anhand der Gliederung der Richtlinie wird die Umsetzung von Multifunktionalität bei der Waldbewirtschaftung erläutert. Für konkrete waldbauliche Einzelmaßnahmen lernen die Studierenden Zielgrößen zur Beurteilung der Auswirkungen forstlicher Eingriffe und die Vorteile und Einsetzbarkeit dieser Größen kennen. Hierzu zählen z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtwuchsleistung • Sortenleistung • Wertleistung • Arten- und Strukturdiversität • Anteil nicht-planmäßiger Nutzungen • Totholzanteil <p>Im praktischen Teil werden vier wichtige Waldentwicklungstypen in Baden-Württemberg analysiert sowie im Gelände besichtigt. Dabei erlernen die Studierenden das Erstellen von mittelfristigen waldbaulichen Planungen auf Bestandesebene für die Waldentwicklungstypen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buchenmischwald • Fichtenmischwald • Tannenmischwald • Traubeneichenmischwald 			
<p>Qualifikations- und Lernziele Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen waldbauliche Maßnahmen in verschiedenen Entwicklungsstufen und Aufbauformen von Waldbeständen (1) • können mehrere Ziele und konkurrierende Zielsysteme im Waldbau erläutern (1, 2). • können die Effekte waldbaulicher Eingriffe durch Auswahl relevanter Beurteilungsgrößen abschätzen (1, 2, 3) • können den Zustand wichtiger heimischer Waldbestände beschreiben und analysieren (3, 4) • können für verschiedene Ziele geeignete waldbauliche Maßnahmen für eine mittelfristige waldbauliche Planung von Beständen auswählen (2, 3, 5) 			

- können waldbauliche Konzepte hinsichtlich der Gewichtung bestimmter Ziele analysieren und beurteilen (1, 4, 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

Ministerium für Ländlichen Raum Baden-Württemberg, 2014. Richtlinie landesweiter Waldentwicklungstypen, ForstBW Praxis. Selbstverlag, Stuttgart.

Modulnummer 63117		Modulname Waldpädagogik	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Seminar, Exkursionen		Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSemester 4 /jedes SoSemester 4 /jedes SoSemester	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur; Gruppenpräsentation (SL)		Teilnahmevoraussetzung Keine	
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Daniela Kleinschmit, Lisa Hafer		Sprache Deutsch	
Weitere beteiligte Lehrende		ECTS-LP (Workload) 5 (150h)	
Inhalte Das Modul „Waldpädagogik“ vermittelt die pädagogischen und didaktischen Grundlagen für das Zertifikat Waldpädagogik. Es beinhaltet einen pädagogisch-didaktischen und einen forstpädagogischen Teil. Die für das Waldpädagogikzertifikat geforderte Grundmodule pädagogische Grundlagen und Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE), sowie die A- und B-Module werden abgedeckt. Die pädagogisch-didaktischen Einheiten finden im wöchentlichen Rhythmus an den Freitagen statt, die forstpädagogischen als Blockveranstaltung in der Pfingstwoche. Pädagogisch-didaktischer Teil: Zunächst wird ein Grundverständnis von Motivation und Lernen vermittelt. Dies erfolgt sowohl auf Basis von Lernpsychologie, Bildungstheorien und didaktischen Prinzipien als auch durch praktische Übungen. Konzeptuelle Hintergründe der Umweltbildung und Bildung für Nachhaltige Entwicklung werden vorgestellt und ihre Relevanz für waldpädagogische Veranstaltungen veranschaulicht. Weitere Themen sind Zielgruppenorientierung, Kommunikationsmodelle und Leitungskompetenz. Diese werden sowohl theoretisch vermittelt, als auch praktisch erprobt. Darüber hinaus wird die Planung von Veranstaltungen geübt. Forstpädagogischer Teil: Die Anwendung und Umsetzung von forstlichem Wissen in der waldbezogenen BNE wird im Block im Wald vermittelt durch forstliche ExpertInnen.			
Qualifikations- und Lernziele Das Modul vermittelt <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Grundlagen der Lernpsychologie, Pädagogik und Didaktik (1,2) • Theoretische Basis der Umweltbildung und Besonderheiten der waldbezogenen Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) (1,3) • Planung von Veranstaltungen, praktische Übungen (3,6) 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 Pflichtlektüre Literatur wird zu Beginn des Moduls auf Ilias bereitgestellt.			

Modulnummer 63128		Modulname Vegetation des Freiburger Umlandes: Pflanzenbestimmen und Exkursionen	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul(n. Absprache) Wahlpflichtmodul(n. Absprache) Wahlpflichtmodul	
Lehrformen (Veranstaltungsart)		Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSemester 4 / jedes SoSemester 4 / jedes SoSemester	
Teilnahmevoraussetzung Keine		Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Herbarium		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)	
Modulkoordinator/in Dr. Choimaa Dulamsuren			
Weitere beteiligte Lehrende Dr. Winfried Meier			
Inhalte In diesem Modul sollen einerseits vertiefende Kenntnis in der Pflanzenbestimmung bei Bestimmungsübungen im Kurssaal vermittelt werden. Zum anderen sollen wichtige Habitate und ihre Vegetation im Freiburger Umland auf Exkursionen vorgestellt werden. Ziel des Kurses ist es, das Bestimmen von Pflanzen mit einem Bestimmungsschlüssel (Rothmaler, Exkursionsflora von Deutschland) zu trainieren. Dabei sollen grundlegende morphologische und anatomische Merkmale, die für die Bestimmung von Pflanzen von Bedeutung sind, am Beispiel ausgewählter Pflanzengruppen kennengelernt werden. Auf den Exkursionen werden wichtige Lebensräume im Freiburger Umland erklärt und ihre Vegetation vorgestellt. Als Exkursionsziele sind die Rheinaue, der Kaiserstuhl, der Hochschwarzwald, der Schönberg sowie das Stadtgebiet von Freiburg vorgesehen. Alle Exkursionsziele werden so gewählt, dass sie mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar sind.			
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, eigenständig Pflanzenarten mit einem Bestimmungsschlüssel zu bestimmen und wichtige Pflanzenarten der regionalen Vegetation wiederzuerkennen. Des Weiteren sollen grundlegende Verbreitungsmuster der Vegetation naturräumlich, nutzungsgeschichtlich und mit den ökologischen Ansprüchen der Arten erklärt werden können.			
Literatur und Arbeitsmaterial Jäger (E. J.): Rothmaler. Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband (kann für den Kurs zusammen mit einer Handlupe ausgeliehen werden)			

Modulnummer 63129		Modulname Processes in arid zone hydrology	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Virtuelle Vorlesungen, Datenauswertung, Erstellung einer Gebietsbeschreibung		Teilnahmevoraussetzung Empfohlen: Module im Nebenfach Umwelthydrologie	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Exposé		Fachsemester / Turnus 3/4/5 3/4/5 3/4/5	
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Jens Lange		Sprache Englisch/Deutsch	
Weitere beteiligte Lehrende		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)	
Inhalte In diesem Modul werden hydrologische Prozesse, die für verschiedene Komponenten des Wasserkreislaufs in Trockengebieten wichtig sind, vorgestellt. Neben atmosphärischen Komponenten (Niederschlag und Verdunstung) wird ein besonderer Fokus auf die Abflussbildung gelegt. Grundwasserneubildung (direkt und indirekt), Grundwassermanagement, sowie Sedimenttransport, werden zusätzlich behandelt. In einem 5-tägigen Theorieteil werden die wichtigsten Grundlagen und Schätzverfahren eingeführt. Letztere werden anhand von realen Daten geübt. Hierzu kommt das Programm EXCEL zum Einsatz. Verfahren sind teilweise bereits komplett implementiert oder müssen zusätzlich ergänzt werden. Der Theorieteil findet als englischsprachiger Block am Ende der Vorlesungszeit als virtuelle Veranstaltung zusammen mit TeilnehmerInnen aus dem Nahen Osten statt. Danach erhält jede(r) Teilnehmer(in) einen Datensatz aus einem Forschungsgebiet, den es in Eigenarbeit auszuwerten gilt und der als Grundlage für ein Exposé über das Forschungsgebiet verwendet werden soll. Jenes wird in einem Zeitraum von 2 Monaten in der vorlesungsfreien Zeit erstellt und ist vor dem Vorlesungsbeginn des Wintersemesters abzugeben.			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse von hydrologischen Prozesse n von Trockengebieten (1,2,3,4) • Anwendung von Schätzverfahren zu Wasserhaushaltskomponenten in Trockengebieten (1,2,3,4) • Erstellen eines Exposés über ein Forschungseinzugsgebiet unter Anwendung gelernter Schätzverfahren (3,4,5,6) 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 <ul style="list-style-type: none"> • Simmers I. (ed.), 2003: Understanding Water in a dry Environment, CRC Press, ISBN 9789058096180, 353 pp • Software und Datensätze werden bereitgestellt 			

Modulnummer 64006	Modulname Habitatbewertung und Populationsmonitoring	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie	Fachsemester / Turnus 3/4/5 jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Projektarbeit	Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Referat, schriftliche Ausarbeitung		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 100 Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Ilse Storch		
Weitere beteiligte Lehrende Tutoren		
<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habitatkonzept und Methoden der Habitatbewertung am Beispiel Auerhuhn • Habitatkartierung und Kartierung indirekter Nachweise • Monitoring von Habitateignung und Population • Forstwirtschaft und Artenschutz in den Bayerischen Staatsforsten • Ökosponsoring • Erfolgskontrolle für habitatverbessernde Maßnahmen • Datenverwaltung (Excel) <p>Die Projektstudie bietet eine Mitarbeit in einem laufenden Forschungsprojekt. Die Datenerhebung ist Teil einer seit 1988 laufenden Langzeitstudie zur Ökologie des Auerhuhns. In der heutigen Form werden die Daten seit 1997 alljährlich erhoben.</p> <p>Die ersten beiden Wochen der Projektstudie finden geblockt in den Kalenderwochen 31 und 32 in den Bayerischen Alpen (Chiemgau; Landkreis Berchtesgaden) statt und erfordern daher ganztägiges Engagement. Die Teilnehmer führen mehrtägige Datenaufnahmen im Bergwald durch (Gelände mit Mittelgebirgs-Charakter); dazu sind zumindest durchschnittliche körperliche Kondition, Geländegängigkeit und Wetterfestigkeit Voraussetzung. Die gemeinsame Unterbringung in einfacher Forsthütte (kein Strom, kein Internet, Matratzenlager, gemeinsame Selbstversorgung) erfordert Teamfähigkeit und Anpassungsfähigkeit. Die Teilnehmer müssen bereit sein, vor der Exkursion ein Referat anzufertigen, das vor Ort referiert wird (Vergabe bei Vorbesprechung). Nach Abschluss der Feldarbeiten wird ein Lernprotokoll erstellt, das bis zum Beginn des Wintersemesters abzugeben ist. Ein freiwilliger Termin zur Datenanalyse wird im Nov. angeboten.</p>		
<p>Qualifikations- und Lernziele</p> <p>Einblick in die wildtierökologische Feldarbeit (1,2); Einblick in die Problematik Artenschutz und Forstwirtschaft (1,2,4); Wildtiermanagement im Rahmen der forstlichen Bewirtschaftung; Kennenlernen und Durchführen von Monitoringmethoden für Population und Habitateignung (3,4); Vermittlung von Grundkompetenzen zur Planung von Artenschutz-Maßnahmen am Beispiel Auerhuhn (5,6). Trainiert werden darüber hinaus Artenkenntnis, Freilanderfahrung (1,2), selbständiges Problemlösen und Präsentation (4,5,6), Teamfähigkeit.</p> <p>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</p>		
<p>Literatur und Arbeitsmaterial</p> <p>Pflichtlektüre Storch, I. 1999: Auerhuhn-Schutz: Aber wie? Ein Leitfaden. (Ausgabe nach Anmeldung) Weitere Literatur wird im Lauf der Bearbeitung bereitgestellt bzw. recherchiert</p>		

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

Modulnummer 64016		Modulname Entomologische Projektarbeiten	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie	
Fachsemester / Turnus 4/5 jedes SoSe			
Lehrformen (Veranstaltungsart) Projektarbeit		Teilnahmevoraussetzung Empfohlen Modul „ Biologie und Ökologie“ bzw. „Biosphäre“	
Sprache Deutsch			
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Schriftliche Ausarbeitung		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 30-40 Präsenz)	
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Peter Biedermann			
Weitere beteiligte Lehrende Dr. Tim Burzlaff			
<p>Inhalte</p> <p>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.</p> <p>Während des Moduls werden regelmäßig Treffen / Videokonferenzen stattfinden, bei denen Sie Gelegenheit haben, den Fortschritt ihres Projekts mit Ihren Kommilitonen und uns zu diskutieren.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Wenn Sie Interesse an einer BSc Arbeit in unserer Professur haben, ist dieses Modul der ideale Einstieg dafür.</p>			
<p>Qualifikations- und Lernziele</p> <p>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.</p> <p>Teilnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 64034		Modulname Standorte, Flora, Vegetation von mitteleuropäischen Waldgesellschaften	
Studiengang B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Projektstudie Projektstudie	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Exkursionen, Gruppenarbeiten, Geländepraktikum		Teilnahmevoraussetzung Fähigkeit der eigenständigen Bestimmung von Pflanzenarten. Grundkenntnisse in Bodenkunde, Meteorologie, Biologie, Ökologie	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) Mündliche Prüfung (75%), Herbar (25%)		Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Albert Reif		Sprache Deutsch	
Weitere beteiligte Lehrende		ECTS-LP (Workload) 5 (65h Präsenz)	
Inhalte			
<u>Syllabus - die Projektstudie besteht aus 3 Komponenten:</u>			
(1) Einführung: Mittwoch, 27.4.2022, 14 – 17 h, Seminarraum Professur für Waldbau, Herderbau 4. Stock, oder per ZOOM.			
(2) Exkursionen an insgesamt 5 Ganztagen (zur Auswahl) in verschiedene Waldgebiete in Süddeutschland. Schreibzeug, Bestimmungsbuch (z.B. Rothmaler, Schmeil-Fitschen, Oberdorfer), Lupe mitbringen! Geplant sind bislang folgende Exkursionen (bitte wählen Sie aus):			
Mittwoch, 4.5.: 14:15 – 17 h: Wie bestimme ich Pflanzen? Übung zum Umgang mit dem Bestimmungsschlüssel (Bestimmungsbuch mitbringen!!!). Treffpunkt: Haupteingang Herderbau.			
Samstag, 30.4., 13:02 – ca 17:30 h: Waldtypen des Wasenweiler Rieds und ihre Veränderungen im Laufe der Zeit. Treffpunkt: Bahnhof Wasenweiler um 13:18. Anreise: Freiburg HBH ab 13:02, mit Breisgau S-Bahn Richtung Breisach.			
Samstag, 7.5., 08:02 – ca 17 h: Exkursion zum Kaiserstuhl: Flaumeichen-, Buchenwald, Trockenrasen, Ruderalvegetation der Weinberge. Treffpunkt: Bahnhof Achkarren um 09:09. Anreise: Freiburg HBH ab 08:02, Regionalbahn Richtung Offenburg; Umstieg in Riegel-Malterdingen Ankunft 008:22, Abfahrt 08:39 mit SWE; Achkarren an 09:09, dort Treffpunkt.			
Mittwoch, 11.5., 14:15 – ca 18 h: Schlossberg bei Freiburg (Leitung: Dr. Nicolas Schoof). Treffpunkt 14 h c.t. am Schwabentor in Freiburg. Literatur: Schoof et al. (2017). Gollent (2019): Die barocken Wehranlagen auf dem Freiburger Schlossberg - Zustandserfassung und Handlungsempfehlung für den Denkmalschutz im Forstbetrieb. https://freidok.uni-freiburg.de/data/155317			
Mittwoch, 18.5., nachmittags: Selbstorganisierte Exkursion in kleineren Gruppen, Dokumentation durch eine Liste gefundener Arten.			
Mittwoch, 25.5., 13:10 – Donnerstag 26.5., ca 18 h: Exkursion zum Feldberg/Schwarzwald. Hochmontane Borstgrasrasen, Moore, Pioniervegetation in Lawenbahnen, Wälder am Feldberg. Mit Übernachtung im Naturfreundehaus am Feldberg. Anreise individuell: Freiburg HBH ab 13:10 Richtung Seebrugg, Ankunft Bärental 14:07, Abfahrt 14:15 mit Bus 7300 zum Feldberger Hof, Ankunft 14:25, dort Treffpunkt. Literatur: Beitrag von Bogenrieder in „Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft. Beiheft Nr. 6: Jahrestagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (FlorSoz) in Freiburg im Breisgau 2013“. – download: http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/9122/			
Mittwoch, 22.6., 13:12 – ca 18 h: Exkursion zum Schonwald „Höllenberg“ bei Staufen. Bodensaure Buchen- und Eichenwälder auf Silikat. Anreise individuell: Freiburg HBH ab 12:43, Regionalbahn Richtung Basel; Umstieg in Bad Krozingen Ankunft 13:02, Abfahrt 13:05 Richtung Münstertal, Ankunft in Staufen 13:12, dort Treffpunkt.			

Samstag, 25.6.: 08:52 – 13 h: Wälder und Grünland am Schönberg bei Freiburg. Anreise individuell: Abfahrt Hauptbahnhof ZOB 08:52 mit Bus 7208, Ankunft Gütighofen 09:22, dort Treffpunkt. Literatur: Körner H (Hrsg. 2008): Der Schönberg.

Sonntag, 26.6., 08:43 – ca 13 h: Pflanzenarten des Grünlands am „Schafhof“ bei St. Peter. Anreise individuell: Freiburg(Breisgau) Hbf ab 08:43 Richtung Offenburg, Ankunft Denzlingen 08:47. Abfahrt 08:59 mit Bus 7205 Richtung St. Peter, Ankunft 09:30 St. Peter Zähringer Eck, dort Treffpunkt.

Samstag, 2.7., 08:40 – 18 h: Wutachschlucht: Waldtypen, Auenvvegetation, Felsvegetation. Gutes Schuhwerk und gute Geländetauglichkeit erforderlich! Wanderstrecke ca 11 km.

Treffpunkt: Bachheim Bahnhof 90:49. Anreise: Freiburg(Breisgau) Hbf ab 08:40 (S 10), Ankunft Bahnhof Bachheim 09:49, dort Treffpunkt. Rückkehr ca. 18 Uhr.

Mittwoch, 13.7., ab 13:00: Mündliche Prüfung.

(3) Herbar: Abgabetermin spätestens 15.10.2022.

Qualifikations- und Lernziele

Erweiterung der Fähigkeit der eigenständigen Bestimmung von Pflanzenarten. Methoden der Erfassung der Flora im Gelände (1, 2, 3)

Kenntnisse über die Pflanzenwelt der Wälder auf verschiedenen Standorten (1, 2)

Kenntnisse durch praktische Anschauung der Standortsbedingungen und der Vegetation wichtiger Waldgesellschaften der „Regio“ (2, 3, 4)

Fähigkeit der Ausarbeitung, Präsentation und Diskussion eines eigenständigen Themas, Erprobung des Abfassens eines kleinen Berichts (4, 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

Bestimmungsbuch (z.B. von Rothmaler, Oberdorfer, Schmeil-Fitschen)

ALDINGER, E.; MICHIELS, H-G. et. al. (1998): Forstliche Standortskartierung in Baden-Württemberg. Mitt. Verein forstl. Standortskunde u. Forstpflanzenzüchtung 39. 80 S. Freiburg i. Br.

ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG (Hrsg) (2016): Forstliche Standortsaufnahme. IHW, Eching.

ELLENBERG H, LEUSCHNER CH (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer, Stuttgart. Hieraus die jeweils themenspezifischen Abschnitte

SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald. Ulmer, Stuttgart

WALENTOWSKI H, EWALD J, FISCHER A, KÖLLING C, TÜRK W (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. 441 S. Freising (Verlag Geobotanica).

WILMANN O (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. Eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas. - 6. Aufl. 405 S. Wiesbaden (Quelle & Meyer). Download möglich unter: <http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/3750/>

Spezielle Literatur:

HÜGIN G (2007): Schwarzwald und Vogesen – ein Florenvergleich (Farn- und Samenpflanzen). – Mitt. BLNN NF 20: 1-103. Download möglich unter: www.blenn.de

KÖRNER H (Hrsg. 2008): Der Schönberg. Natur- und Kulturgeschichte eines Schwarzwald-Vorberges. - 421 S. Freiburg i. Br. (Lavori-Verl.).

LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1982): Der Feldberg im Schwarzwald. Subalpine Insel im Mittelgebirge. - Natur- und Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ. 12: 526 S. Karlsruhe.

LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg) (1997): Moore und Anmoore in der Oberrheinebene. – Handbuch Boden 6, 134 S. http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/17042/moore_und_anmoore.pdf?command=downloadContent&filename=moore_und_anmoore.pdf

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 8. stark überarb. Aufl. 1051 S. Stuttgart (Ulmer).

PRETZELL D, REIF A (1999): Erlenbruchwälder im Oberrheingraben und ihre Degradationsstadien. – Tuexenia 19: 179-191.

REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG (Hrsg. 2012): Der Feldberg. Subalpine Insel im Schwarzwald. 488 S. Ostfildern (Thorbecke)

REIF, A. (Hrsg) (2013): Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft. Beiheft Nr. 6: Jahrestagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (FlorSoz) in Freiburg im Breisgau 2013. – download: <http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/9122/> mit Beiträgen über Rheinaue, Kaiserstuhl, Schwarzwald

WILMANN, O. (2001): Exkursionsführer Schwarzwald – eine Einführung in Landschaft und Vegetation. -304 S. Stuttgart (Ulmer)

Modulnummer 64035		Modulname Planung und Projektierung eines forstlichen Wirtschaftsweges	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Projektstudie Projektstudie Projektstudie	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übungen, Feldarbeit		Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
Teilnahmevoraussetzung Empfohlen: B.Sc. NF Holz und Bioenergie		Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) Schriftliche Ausarbeitung, mündliche Prüfung		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 130h Präsenz)	
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Thomas Purfürst			
Weitere beteiligte Lehrende U.Uhlich, S. Hoffmann			
Inhalte Es werden die notwendigen Kenntnisse für eine effiziente Walderschließung vermittelt, welche Rahmenbedingungen und Restriktionen berücksichtigt. Struktur und Phasen der Erschließungsplanung, der Wegeprojektierung, des Variantenstudiums und des Zirkelschrittverfahrens werden erläutert. Dabei werden sowohl händische als auch EDV-gestützte Verfahren behandelt. Die für die Erschließungsplanung relevanten rechtlichen, ökologischen und sozialen Rahmenbedingungen werden ebenso vermittelt wie die ökonomischen und technischen Grundlagen der modernen Walderschließung. Nach Vermittlung der theoretischen Grundlagen wird an einem konkreten Objekt im Wald eine Wegetrassierung vorgenommen, die auf den in der Vermessungskunde vermittelten Grundlagen aufbaut. Nach dem Abstecken der Leitlinie, der Wege-Mittelachse, der Erhebung des Querprofils sowie der Nivellierung der einzelnen Stationen der Wegestrasse wird mit Hilfe der im Wald erhobenen Daten die konkrete Wegebauprojektierung für eine Bauausschreibung vorgenommen. Dabei kommt auch moderne Ingenieur-Software zum Einsatz. Die Projektstudie endet mit der Ausarbeitung einer Ausschreibung der für die konkrete Umsetzung der Wegebaumaßnahme notwendigen Arbeiten inklusive der notwendigen Erdbewegungen, den Wasser abführenden Maßnahmen und eventuell notwendigen künstlichen Befestigungsbauten. Im Sommer 2022 finden die geblockten, zumeist ganztägigen Lehrveranstaltungen im Zeitraum vom 1. bis 12. August 2022 statt. Es besteht Anwesenheitspflicht. Auf eventuelle Prüfungen am 1. August wird Rücksicht genommen. Vorlesungen für die Vorbereitung werden vorab digital zur Verfügung gestellt.			

Qualifikations- und Lernziele

Die Studenten können:

- sich eine Erschließungsplanung unter Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer, sozialer und gesetzlicher Restriktionen für den Neubau/Ergänzung eines Waldweges erarbeiten und am konkreten Beispiel umsetzen (3,4);
- eine in der Planung erstellte Variante eines Weges von der Karte in das Gelände übertragen (3);
- einen Weg nach ingenieurtechnischen Kriterien im Gelände grob abstecken und einmessen (3,4);
- die im Gelände erhobenen Daten mit Hilfe von Planungssoftware in detaillierte Kostenplanungen, Ausschreibungsunterlagen und Arbeitsaufträgen übertragen, analysieren und bewerten (4,5)

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

P.Dietz, W. Knigge, Löffler: Walderschließung

DWA-Regelwerk: Richtlinien für den ländlichen Wegebau (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)

Modulnummer	Modulname	
64051	Mountain Forest Ecology in the Swiss Alps	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie Projektstudie	Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Projektstudie	Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch / Englisch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Projektarbeit: Präsentation und schriftliche Ausarbeitung		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon
Modulkoordinator/in PD Dr. Hans-Peter Kahle		
Weitere beteiligte Lehrende Ignazio Barbeito (INRA, Nancy), Peter Bebi (SLF, Davos), Christoph Bigler (ETH, Zürich), u.a.		
Inhalte Die Umwelt-Wachstumsbeziehungen von Bäumen sind auf Grenzstandorten, wie z.B. an der alpinen Baumgrenze, besonders gut zu untersuchen. Während der Projektwoche in den Schweizer Alpen (Kanton Graubünden, Davos) werden gemeinsam relevante Forschungsfragestellungen entwickelt und in Kleingruppen bearbeitet. Dabei werden neben praktischen Fertigkeiten während der Feldarbeit, Fähigkeiten wie die Formulierung eines Forschungsprojektantrags, die Erarbeitung von Hypothesen, das zielgerichtete wissenschaftliche Vorgehen und das Präsentieren und selbstkritische Hinterfragen von Ergebnissen geschult. Die Projektwoche „Mountain Forest Ecology in the Swiss Alps“ wird zusammen mit Dozenten der SLF Davos und WSL Birmensdorf, sowie Dozenten und Studierenden der ETH Zürich und AgroParisTech Nancy durchgeführt. Die Kommunikation während der Projektwoche erfolgt in englischer Sprache. Für die Teilnahme an der Projektwoche in Davos entstehen Kosten für die Unterbringung (inkl. Halbpension) in Höhe von ca. 350 bis 400 Euro/Person. Für die Auf-/Nachbereitung der Inhalte ggfls. versäumter Lehrveranstaltungen, die während der Projektwoche in Freiburg stattfinden, sind die TeilnehmerInnen selbst verantwortlich. An einem Termin im April/Mai findet die Einführung in die Projektstudie und Vorbesprechung statt. Dabei werden sowohl organisatorische Fragen (u.a. Anzahlung von 30 Euro, verbindliche Anmeldung) als auch Details zum Arbeitsprogramm der Projektstudie (inkl. Aufgaben zum Selbststudium) besprochen. An einem Termin im Juli findet die Abschlussbesprechung statt, bei der die ausgearbeiteten Ergebnisse der Projektstudien von den TeilnehmerInnen vorgestellt und diskutiert werden. Die Teilnahme an diesen Terminen ist verpflichtend. Maximal 7 TeilnehmerInnen aus Freiburg (evt. zusätzliche Nachrückplätze wenn Kontingent für ETH und AgroParisTech nicht ausgeschöpft). Kurzfassung der im Modul behandelten Themen: - Grundlagen der Gebirgswaldökologie - Ziele, Konzepte und Anwendungsgebiete der Dendroökologie - Wechselwirkungen Wald, Wachstum und Umwelt - Phänologie, Jahrringbildung und Jahrringstruktur von Bäumen - Methoden der Zustandserhebung und Wachstumsuntersuchung an Bäumen - Statistische Methoden der Datenanalyse und Modellbildung in der Dendroökologie - Übungen zur Datierung und Vermessung von Jahrringen - Feldübungen Gebirgswaldökologie.		
Qualifikations- und Lernziele Die Studierenden		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die Grundkonzepte der Dendrochronologie und Dendroökologie, 		

- kennen die grundlegenden Mess-, Labor- u. Auswertungsmethoden der Waldwachstums- und Jahrringforschung und können geeignete Methoden für selbstentwickelte Fragestellungen auswählen und anwenden,
- können eine empirische Studie nach wissenschaftlichen Methoden planen,
- können grundlegende Methoden der statistischen Analyse auf die Auswertung von Umwelt- und Wachstumsdaten anwenden,
- können zielgerecht Fachliteratur recherchieren, auswerten und kritisch bewerten,
- können selbsterarbeitete Forschungsergebnisse vor einem Fachpublikum präsentieren.

Literatur und Arbeitsmaterial

Empfohlene Literatur: Wird bei der Einführungsveranstaltung bekannt gegeben. Weitere Literaturhinweise und Arbeitsmaterialien siehe unter: <https://ILIAS.uni-freiburg.de>

Modulnummer 64089		Modulname Denkmäler im Wald. Forst- und umweltgeschichtliche Denkmäler erkennen und schützen	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Gruppen- und Einzelarbeit		Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
Teilnahmevoraussetzung keine Präsenzplicht/Onlinemodul		Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Schriftliche Ausarbeitung, Poster, Präsentation		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 55 Präsenz)	
Modulkoordinator/in Dr. Markus Herbener			
Weitere beteiligte Lehrende			
<p>Inhalte</p> <p>In den Waldgebieten Deutschlands gibt es noch zahlreiche unentdeckte Boden- und Kleindenkmäler, deren Entdeckung und Erforschung Daten zu zahlreichen wissenschaftlichen Fragestellungen der Forstgeschichte liefern. In der geplanten Projektstudie „Denkmäler im Wald“ werden grundlegende Erkenntnisse zur Wirtschafts-, Technik- und Sozialgeschichte des Südschwarzwalds erarbeitet. Unterschiedliche „Waldgewerbe“ entwickelten sich in den letzten tausend Jahren zu einer entscheidenden Wirtschaftskraft. Wie und in welchem Ausmaß diese Gewerbe die Waldnutzungs- und Waldentwicklungsgeschichte beeinflussten, ist bei umweltgeschichtlichen Fragestellungen von zentraler Bedeutung. Die Forstgeschichte untersucht auf welche Art und Weise der Mensch die Wald- und Holzressource für verschiedene Wirtschaftszweige nutzte, und wie sich sein Handeln auf die lokale Umwelt auswirkte. Für den lokalen Untersuchungsraum des Münstertals (Südschwarzwald) verfolgt die Projektstudie „Denkmäler im Wald“ folgende zentrale umweltgeschichtliche Lehrziele:</p> <p>Eine umfassende Rekonstruktion der Waldnutzungs- und Waldentwicklungsgeschichte des Südschwarzwaldes wird durch die Wissensvermittlung zu den historischen Waldgewerben gewährleistet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Am Fallbeispiel des historischen Bergbaus in Münstertal, wird der Einfluss eines Wirtschaftszweiges auf die Waldnutzungs- und Waldentwicklungsgeschichte des Südschwarzwalds als Beitrag zur Forst-, Umwelt- und Montangeschichte exemplarisch rekonstruiert; sich entwickelnde Nachhaltigkeitsansätze in der Verwendung von Holz- und anderen Umweltressourcen werden als ein Bestandteil der Geschichte für nachhaltige Entwicklung (GNE) erfasst. ▪ In eigener Feldforschung (zwei Ganztagesexkursionen) wird das Erkennen von archäologischen Fundrelikten und deren wissenschaftliche Aussagekraft verdeutlicht. ▪ Vorhandene Klein- und Bodendenkmäler werden im exemplarischen Untersuchungsgebiet Münstertal aufgesucht und in ihre Bedeutung erläutert. Ziel ist es, im Gelände selbständig Boden- und Kleindenkmäler zu erkennen um sie schützen zu können. ▪ Voraussetzung: Kondition und Trittsicherheit der Studierenden in steilem Gelände. <p>Die geplante Projektstudie zu „Denkmälern im Wald“ soll die hohe wissenschaftliche Bedeutung, welche Boden- und Kleindenkmäler sowohl für das Forschen in der Forst- und Umweltgeschichte als auch für das kritische Bewerten aktueller Nachhaltigkeitskriterien in der Forstwirtschaft haben, aufzeigen. Den Abschluss des Moduls bildet eine von den Studierenden zusammengestellte Fotoausstellung zu den im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Denkmälern und deren Bedeutung.</p>			

Qualifikations- und Lernziele

- wissenschaftliche Bearbeitung historischer Sachquellen
- praxisorientierte und innovative Forschungsansätze kennenlernen
- wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren der Ergebnisse
- selbstständiges Arbeiten und Förderung der Team- und Kooperationsfähigkeit

Literatur und Arbeitsmaterial

Literatur und sonstige Quellen werden während der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulnummer 64106		Modulname Experimentelle Ökosystemphysiologie	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie	Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Seminar, Übungen		Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Versuchsauswertung, Vortrag			ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 65 Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Chtistiane Werner			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte			
Vorbesprechung			
<p>In diesem Modul soll zum einen die Theorie zu Messverfahren und Methoden der Ökophysiologie vermittelt werden und zum anderen praktische Erfahrung mit den entsprechenden Messgeräten gesammelt werden. Gaswechsel, Chlorophyll-Fluoreszenz und Wasserpotentialmessungen sind neben Mikroklimaaufnahmen die wichtigsten Methoden. Während im Seminarteil der Schwerpunkt auf den Wasser- und Kohlenstoffhaushalt der Pflanzen gelegt wird, soll in der Übung die eigenständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten vermittelt werden.</p> <p>Thematische Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theorie zu den ökophysiologischen Messmethoden • Bedienung der Messgeräte • Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten • Wasser- und Kohlenstoffhaushalt von Pflanzen 			
Qualifikations- und Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis über die Grundlagen der Ökophysiologie (1, 2) • Planung und Durchführung von Versuchen (3) • Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse (4) • Datenaufbereitung und –auswertung (3, 4) • schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (6) <p>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</p>			
Literatur und Arbeitsmaterial			
Pflichtlektüre: Ausgabe nach Anmeldung			

Modulnummer 64108		Modulname Von Menschen und Wäldern	
Verwendbarkeit B.Sc. Geographie B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt B.Sc. Umweltnaturwissenschaften		Modultyp Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie Projektstudie	Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Projektarbeit		Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Präsentation und schriftliche Ausarbeitung			ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)
Modulkoordinator/in Dr. Andy Selter			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte Für viele Menschen zählt der Waldbesuch zu den wichtigsten Formen der Erholung und Naturbegegnung. Wälder gelten als Sehnsuchtsorte, als mögliche Orte der Muße. Derzeit bekunden drei Viertel der Deutschen, im Wald „Erholung und Entspannung“ zu finden. Rund ein Viertel der Bundesbürger geht mindestens einmal pro Woche in den Wald. Spazierengehen und Wandern, Joggen und Radfahren, Naturbeobachtung und Sammeln zählen zu den wichtigsten dort ausgeübten Tätigkeiten. Vorliegende Studien machen deutlich, dass es zwischen den verschiedenen Altersgruppen und Milieus erhebliche Unterschiede in Art und Häufigkeit der Waldnutzung gibt. Ziel der Projektstudie ist es, herauszufinden, was Menschen unterschiedlicher soziodemografischer Hintergründe konkret im Wald erleben und welche Bedingungen förderlich sind, um Erholung im Wald zu finden. Die Studierenden entwickeln ein Untersuchungskonzept, sammeln Daten über die aktuelle Erholungsnutzung und Wahrnehmung des stadtnahen Waldes, werten diese aus und zeigen Interpretations- und Lösungsansätze auf.			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Bedeutung des Waldes als sozialen Raum und lernen die Arbeitsweise der Freizeitforschung kennen. (2) • Sie erlernen Methoden mit deren Hilfe sie die aktuelle Erholungsnutzung und die gesellschaftliche Wahrnehmung von Wäldern erheben und analysieren können. (3) • Die Studierenden entwickeln ein Untersuchungsdesign zur empirischen Erhebung. (5) • Die Teilnehmenden können die Analysen zukünftig selbständig durchführen und vorliegende Daten kritisch bewerten bzw. als Grundlage für Empfehlungen an die zuständigen Praktiker in Forstbetrieben und Verwaltungen aufbereiten. (4) • Sie sind in der Lage Umfang und Situation der Freizeitnutzung stadtnaher Wälder kritisch zu bewerten. (6) <p>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</p>			
Literatur und Arbeitsmaterial Genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben, werden im Laufe der Bearbeitung bereitgestellt bzw. recherchiert			

Modulnummer 64139		Modulname Waldnaturschutz in der Praxis	
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt		Modultyp Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie	Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Projektarbeit		Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: schriftliche Ausarbeitung			ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 40-50 Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Jürgen Bauhus			
Weitere beteiligte Lehrende Josef Großmann, Dr. Nicolas Schoof			
Inhalte Ziel der Projektstudie ist es, Wissen über unterschiedliche Themen und Umsetzungsansätze des Waldnaturschutzes zu vermitteln. Die Studierenden bearbeiten verschiedene Praxisbeispiele, welche im Rahmen von Exkursionen besichtigt und analysiert werden können. Die Inhalte der Projektstudie sind wie folgt: - Hintergrund und allgemeine Einführung zu Zielen und Ansätzen des Waldnaturschutzes - Umsetzung von Waldnaturschutz in Baden-Württemberg - Praxis: Vorstellung verschiedener Umsetzungsbeispiele (durch die Studierenden) - Schriftliche Ausarbeitung zu den Praxisbeispielen			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse zu Waldnaturschutzansätzen erlernen (1) • Kennenlernen von praxisorientierten Forschungsansätzen (1,2) • Analyse verschiedener Herangehensweisen im Waldnaturschutz (3) • wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren der Ergebnisse (5) • selbstständiges Arbeiten und Förderung der Team- und Kooperationsfähigkeit (2,6) <p>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</p>			
Literatur und Arbeitsmaterial Scherzinger, W., 1996. Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung; 36 Tabellen, Praktischer Naturschutz. Ulmer, Stuttgart. Winter, S., Begehold, H., Herrmann, M., Flade, M., Apfelbacher, L., 2015. Praxishandbuch - Naturschutz im Buchenwald: Naturschutzziele und Bewirtschaftungsempfehlungen für reife Buchenwälder Nordostdeutschlands. Biosphärenreservat, Schorfheide-Chorin.			

Modulnummer 64141	Modulname Kommunikation der Bioökonomie		
Studiengang B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Modultyp Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie	Fachsemester / Turnus 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
Lehrformen (Veranstaltungsart) Seminar, Übungen, Präsentation	Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch	
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Lernportfolio		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 50 Präsenz)	
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Daniela Kleinschmit			
Weitere beteiligte Lehrende: Lena Riemann			
<p>Hintergrund: Obwohl das Konzept der Bioökonomie in Politik, Forschung und Entwicklung im letzten Jahrzehnt sowohl in Deutschland aber auch in Europa stetig an Bedeutung gewonnen hat, ist die gesellschaftliche Wahrnehmungen der Bioökonomie eher als gering einzuschätzen. Die Lehrveranstaltung versucht durch die Entwicklung digitaler Kommunikationsformate (z.B. Podcasts, Videos etc.) Möglichkeiten der zielgruppengerechten Kommunikation aufzuzeigen.</p> <p>Inhalt: Die Lehrveranstaltung gliedert sich in zwei Phasen: In der ersten Phase werden Kenntnisse zum Themenbereich bio-basierte Bioökonomie sowie zur zielgruppenspezifischen (digitalen) Kommunikation vermittelt. Dabei wird sowohl konzeptuelles als auch praktisches Wissen anhand von Beispielen erfahrbar gemacht. In der folgenden Phase wird das Wissen in Gruppenarbeiten über mehrere Wochen in die Praxis umgesetzt. Dazu werden eigene digitale Kommunikationsformate zu frei wählbaren Themen aus dem Feld der Bioökonomie gemeinsam erarbeitet. Die Kommunikationsformate (z.B. Podcast, Videos etc.) werden im Rahmen einer Bioökonomiekonferenz einem größeren Publikum vorgestellt.</p> <p>Format der Lehrveranstaltung: Die Lehrveranstaltung findet teilweise Online und teilweise in Präsenz statt. Damit wird es auch Studierenden anderer Baden-Württembergischer Hochschulen mit Bioökonomierelevanz an der Veranstaltung teilzunehmen – ein Austausch mit Studierenden anderer Fächer und anderer Perspektiven wird damit ermöglicht. Neben den angegebenen Lehrenden der Professur für Forst- und Umweltpolitik, werden die Inhalte der Lehrveranstaltung durch Tandem-Beratung, Impulsvorträge und Workshops mit externen Kommunikationsexpert*innen aus dem Bereich digitaler Medien ergänzt.</p> <p>Leistungsnachweis: Als Leistungsnachweise dient ein Lernportfolio, in dem über das Erlernte reflektiert wird, sowie die Präsentation der im Team entwickelten PR-Maßnahmen.</p>			
<p>Qualifikations- und Lernziele</p> <p>Die Studierenden sollen nach Abschluss der Projektstudie die Fähigkeit erlangt haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse zur Bioökonomie sowie zu Medien- und Öffentlichkeitsarbeitskonzepten wiederzugeben und zu erklären (1,2) und • das erlernte Wissen in einem überschaubaren Projekt digitaler Kommunikationsformate umzusetzen (3,4,5) <p>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</p>			
<p>Literatur und Arbeitsmaterial</p> <p>Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben und über Ilias verfügbar gemacht.</p>			

Modulnummer 62410		Modulname Holz als Biorohstoff und Energieträger	
Verwendbarkeit B.Sc. Holz und Bioenergie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät		Modultyp Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Fachsemester / Turnus 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Exkursion, Projektarbeit		Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur			ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)
Modulkoordinator/in Dr. Thomas Fillbrandt			
Weitere beteiligte Lehrende Dr. H. Winter, Dr. M. Opferkuch			
Inhalte Im ersten Teil des Moduls wird - basierend auf der chemischen Holzzusammensetzung - die stoffliche Nutzung dieses Biorohstoffs in der chemischen Holztechnologie dargestellt. Neben den verschiedenen mechanischen und chemischen Faserstoffherstellungsverfahren wird der Einfluss dieser Verfahren und des eingesetzten Holzrohstoffs auf die Faserstoffeigenschaften für die Papierherstellung erläutert. Zusätzlich werden weitere Nutzungsformen von Cellulose (Regeneratcellulose, Cellulosederivate, Nanocellulose) und die stoffliche Nutzung der Nebenprodukte der Faserstoffherstellung aufgezeigt. Das Modul vermittelt zudem das Prinzip der Bioraffinerie und stellt in diesem Zusammenhang Beispiele für existierende und potentielle, zukünftige Bioraffinerien basierend auf dem Biorohstoff Holz vor. Der zweite Teil des Moduls behandelt die energetische Verwendung von Holz. Neben den Grundlagen der energetischen Verwertung (u.a. Energiegehalt, Formen der Umwandlung sowie Energieformen Wärme, Strom, Kraftstoff) werden die aktuelle Bedeutung und die Potenziale von Holz bei der Energieerzeugung dargestellt. Die in Deutschland wichtigsten Holzenergieträger (u.a. Scheitholz, Altholz, Hackschnitzel, Industrieresthölzer, Pellets) werden hinsichtlich der eingesetzten Rohstoffe, der Herstellungsverfahren sowie der Verwendung ausführlich behandelt. Eine wichtige Rolle spielen Kalkulationen von Holzernketten (Produktivität, Kosten) sowie Instrumente zur Abschätzung der Nachhaltigkeit von Holzenergieträgern (Sustainability Impact Assessment, SIA; Life Cycle Assessment, LCA). Neben den gesellschaftlichen und politischen Erwartungen an den Rohstoff Holz werden die Nachteile und Grenzen der Verwendung, mögliche Restriktionen und Konkurrenzsituationen sowie aktuelle Lösungsansätze diskutiert. Mehrere eintägige Exkursionen erleichtern das Verständnis der in Vorlesungen vermittelten Inhalte und Zusammenhänge.			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Den Studierenden wird ein fundiertes Wissen zur Bereitstellung von Biomasse aus Wald, Landschaft und Kurzumtriebsplantage sowie die Umwandlung dieser in verschiedene Energieträger vermittelt (1). • Darauf aufbauend, unterstützt durch die Wahl der Lehrmethode, soll das Verständnis (2) und die Fähigkeit zur differenzierten Bewertung von Konfliktfeldern (Bioenergie vs. Naturschutz vs. stoffliche Nutzung) gefördert werden (3). • Den Studierenden wird die Kompetenz vermittelt, sich Zusammenhänge im komplexen Feld Bioenergie-Klimaschutz eigenständig zu erschließen (4). <ul style="list-style-type: none"> • Mit dem erarbeiteten Wissen und unter Anwendung der vermittelten Bewertungsmethoden, können die Studierenden Konzepte zur Bioenergieversorgung planen / erstellen (5) und kritisch beurteilen (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

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

Unterlagen werden auf ILIAS bereitgestellt. Genauere Informationen werden zu Semesterbeginn gegeben.

Weiterführende Literatur

Kaltschmitt M, Hartmann H, Hofbauer H (2016): Energie aus Biomasse - Grundlagen, Techniken und Verfahren. 3. Aufl., Verlag Springer Berlin Heidelberg. 1.867 S.

Modulnummer 62415		Modulname Forstliches Management	
Verwendbarkeit B.Sc. Holz und Bioenergie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät		Modultyp Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Fachsemester / Turnus 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, geleitete Lehrgespräche, Übungen, Gruppenarbeit		Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur			ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 55 Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Marc Hanewinkel			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte Zentrale Herausforderung für das Management von Waldökosystemen sind Entscheidungen über Maßnahmen der Waldnutzung bzw. des Waldschutzes – z.B. Festlegung einer Endnutzung, Bestimmung von Zieldurchmessern für die einzelstammweise Endnutzung, Schaffung einer Prozessnaturschutzfläche, Erstaufforstung für Bioenergieproduktion, Schadenersatz von Wildschäden usw. Immer geht es dabei aus Sicht von Entscheidungsträgern (sei es aus Sicht eines einzelnen Projektes oder eines Forstbetriebes oder eines Investors oder des Staates usw.) um Abwägungen zwischen Handlungsalternativen, die Kenntnis des „Wertes des Waldes“ voraussetzen. Ziel des Moduls ist es, Theorien des Waldwertes zu verstehen und ihre pragmatische Anwendung in forstwirtschaftlichen Entscheidungen (Problemlösungsmethoden u. a. Investitionsrechnung, Kosten-Nutzen-Analyse, Entscheidungsbaum usw.) zu lernen. Entsprechend gliedert sich das Modul inhaltlich in:			
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Management von Waldökosystemen • Beispiel: Anforderungen in der Biodiversitätskonvention, Multifunktionalität zur Erzeugung Schnittholz, Faserholz, Energieholz • Einführung in allgemeine Entscheidungslehre • Theorien des Waldwertes: Klassische Waldwerttheorie, Wert der Schutz- und Erholungsleistungen des Waldes, ökonomische Theorie des multifunktionalen Waldes • Praxis der Waldbewertung: Schadensbewertung, innerbetriebliche Entscheidungen, Steuerwerte u.a. 			
Qualifikations- und Lernziele			
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen. (1) • Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Waldmanagement und sozioökonomisch- politischen Regelungsmechanismen. (2) • Die Studierenden wenden das Gelernte in konkreten Entscheidungsfällen an, z.B. Konflikt stoffliche vs. Energetische Verwertung. (3) <p>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</p>			
Literatur und Arbeitsmaterial			
Pflichtlektüre (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)			
Oosten, G., Roeder, A. (2008): Management von Forstbetrieben, Bd. I 2. Auflage, Freiburg.			
OECD (2002): Handbook of Biodiversity Valuation. A Guide for Policy Makers. Paris.			
Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt 2007 der Bundesrepublik Deutschland - http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/biolog_vielfalt_strategie_nov07.pdf			
Skripte des Professors auf Campus Online, weitere Angaben während der Veranstaltung!			

Modulnummer 62430		Modulname Politik und Märkte in der globalen Waldwirtschaft	
Verwendbarkeit B.Sc. Internationale Waldwirtschaft Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät		Modultyp Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Fachsemester / Turnus 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übungen, Gruppenarbeit		Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur			ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)
Modulkoordinator/in Dr. Metodi Sotirov			
Weitere beteiligte Lehrende Geladene Gastdozenten aus Politik und Praxis			
Inhalte Das Modul setzt sich mit der internationalen „Governance“ von Wäldern und Waldbewirtschaftung sowie von Holz(produkt)märkten auseinander und beleuchtet diese aus unterschiedlichen Perspektiven. Somit sollen umfassende Kenntnisse und ein Verständnis der Prozesse und ihrer Zusammenhänge bei den Studierenden generiert werden. Der Schwerpunkt liegt dabei zum einen auf den Grundlagen internationaler Politik (Begriffe, „Dimensionen“ internationaler Politik, Unterschiede und Verbindungen zur nationalen Politik) und in der Einführung des „internationalen Waldregimes“ und weiterer internationaler Politiken und ihrer Wirkungen auf die Waldwirtschaft (z.B. Handels-, Klima- und Biodiversitätspolitik). Zum anderen steht die Steuerung von Waldwirtschaft und Holz(produkt)handel über Marktmechanismen im Vordergrund. Der Fokus wird dabei u.a. auf Phänomene der Globalisierung von Märkten der Forst- und Holzwirtschaft mit ihren Trends und Konsequenzen gerichtet, auf internationale Märkte für Umweltleistungen sowie auf Probleme des internationalen Handels mit illegalem Holz.			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Grundlagenwissen und Verständnis zu Prozessen und Ergebnissen internationaler Politiken mit Waldbezug und zu internationalen Märkten der Forst-, Holz- und Agrarwirtschaft (v.a. 1, 2) • Verstehen des „Funktionierens“ (grundlegende Prinzipien/Abläufe) von internationaler Politik und internationalen Märkten (v.a. 3, 4, auch 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 Weiterführende Literatur ARTS, B.; BUIZER, M. (2009): Forests, discourses, institutions. A discursive-institutional analysis of global forest governance. <i>Forest Policy and Economics</i> : 11 (5-6), 340.347. DIMITROV, R. S. (2005): Hostage to Norms: States, Institutions and Global Forest Politics. <i>Global Environmental Politics</i> 5(4): 1-24 HAUBER, J.; WINKEL, G.; PISTORIUS, T. (2009): Wald in der internationalen Umweltpolitik. Trends, Entscheidungen und Wirkung auf die deutsche Forstpolitik am Beispiel des Landes Baden-Wuerttemberg. Remagen-Oberwinter, Dr. Kessel (Freiburger Schriften zur Forst- und Umweltpolitik No 22), 130 p.			

HUMPHREYS, D. (2006): Logjam. Deforestation and the Crisis of Global Governance. London. Earthscan.

HUMPHREYS, D., (2009): Discourse as ideology: Neoliberalism and the limits of international forest policy. *Forest Policy and Economics* 11(5-6): 319-325

Sotirov, M., Stelter, M., Winkel, G. (2017): The Emergence of the European Union Timber Regulation: How Baptists, Bootleggers, Devil Shifting and Moral Legitimacy Drive Change in the Environmental Governance of Global Timber Trade. *Forest Policy and Economics* 81 (2017): 69-81.

Winkel, G., Leipold, S., Buhmann, K., Cashore, B., de Jong, W., I. Nathan, I., **Sotirov, M.,** Stone, M. (2017): Narrating illegal logging across the globe: between green protectionism and sustainable resource use. *International Forestry Review* 19(S1), 81-97.

Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung ausgegeben!

Modulnummer 62440	Modulname Praktische Landschaftspflege	
Verwendbarkeit B.Sc. Naturschutz und Landschaftspflege Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	Modultyp Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Fachsemester / Turnus 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übung, Exkursion	Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)
Modulkoordinator/in Dr. Anne-Christine Mupepele, Prof. Dr. Alexandra Klein		
Weitere beteiligte Lehrende		
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Anwendung und Auswirkung von klassischen Verfahren der Landschafts- und Biotoppflege • Grundlagen der EU-Agrarpolitik und Fördermöglichkeiten für Maßnahmen der Landschaftspflege • Biotope in der Agrarlandschaft • Biotopkartierung • Bienen und die Rolle der Imkerei in der Landschaftspflege 		
Bemerkung: Das Modul besteht hpts. aus ganztägigen Exkursionen, die zum Teil deutlich früher als 9:15 beginnen. Teilnahme ist verpflichtend!		
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen zu regionalen Landschaftspflegerischen Maßnahmen in einem breiten Spektrum an Landschaftstypen (4) • Anwendung von Maßnahmen praktischer Landschaftspflege (3) • Bewertung von Verfahren aus naturschutzfachlicher und sozioökonomischer Sicht (2) • Anwendung von Formenkenntnissen und Ansprache von Biotoptypen im Gelände (3) • Beispielhaftes Kennenlernen einiger wichtiger Landschaften und Biotoptypen, deren Ansprüche und Gefährdung (1) • Kontakt und Austausch mit Fachverwaltungen und Praktikern vor Ort (3) • Erarbeitung von Problemlösungen für zukünftige Ansätze in der Landschaftspflege (5) 		
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		

Modulnummer 62450	Modulname Ornithologie	
Verwendbarkeit B.Sc. Naturschutz und Landschaftspflege Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	Modultyp Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Fachsemester / Turnus 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Seminar, Exkursion	Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Klausur		ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 70 Präsenz)
Modulkoordinator/in Dr. Simone Fontana		
Weitere beteiligte Lehrende Prof. Dr. Alexandra Klein, Klaus Basel		
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Biologie, Systematik, Evolution und Physiologie der Vögel • Grundlagen des Vogelschutzes • Vogelzug • Lebensraum, Bruthabitate und Ökologie ausgewählter heimischer Vogelarten • Optische und akustische Bestimmung einheimischer Vögel im Feld • Biologie und Schutz einheimischer Fischarten in Süßgewässern 		
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Artenkenntnis, Systematik, Biologie und Physiologie von Vögeln (2) • Verständnis von trophischen Interaktionen und Ökosystemprozessen, an denen Vögel beteiligt sind (2) • Anwendung von Formenkenntnissen im Freiland (3) • Erfassung von Vogelbeständen (1) • Fähigkeit zur Ansprache von Habitatansprüchen im Gelände (3) • Fähigkeit zur Ansprache von Gefährdungsursachen für Vogel- und Fledermausarten (3) • Auswahl und Bewertung von Schutzmaßnahmen für Vogel- und Fledermausarten (3) • Fischereibiologische Bewertung von Fließgewässern (3) <p>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</p>		
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Bauer H.-G., Bezzel E. & Fiedler W. 2005: Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz, Aula-Verlag. Svensson L., Mullarney K., Barthel P.H. & Zetterström D. 2009: Der neue Kosmos - Vogelführer: Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, Kosmos-Verlag. Weiterführende Literatur Fachartikel aus verschiedenen internationalen Zeitschriften, welche in den Vorlesungen zur Verfügung gestellt werden.		

Modulnummer 62360		Modulname Gewässerökologie	
Verwendbarkeit B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät		Modultyp Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Fachsemester / Turnus 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung mit Geländeübungen		Teilnahmevoraussetzung Dringend empfohlen: -Wasser und Umweltchemie -Einführung in die Hydrologie	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Portfolio			ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 0 Präsenz)
Modulkoordinator/in Dr. Natalie Ramona Orłowski			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte Inhalt der Veranstaltung ist, den Studierenden gewässerökologische Grundlagen, Prozesse, und Forschungstechniken zu vermitteln. Im Detail werden folgende gewässerökologisch relevante Themen schwerpunktmäßig behandelt: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur, Leitfähigkeit, Abflussmessung • Sauerstoff und pH Wert • Abflussvariabilität und Sedimenttransport • Strukturgüte • Chemische Gewässergüte • Ökologische Gewässergüte • Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen der Gewässerbewertung Neben der Vorlesung finden Geländeübungen zur Abfluss- und Gewässerstrukturgütebestimmung statt. Des Weiteren werden Rechenbeispiele zur Abflussberechnung vertieft, die selbständig gelöst und korrigiert werden. Die Übungen finden im Wechsel/zusammen mit dem Modul Wassernutzung und Wasserschutz statt. Zur individuellen Vertiefung aktueller Themen der Gewässerökologie, halten die Studenten in Kleingruppen Kurzpräsentationen. Im Rahmen der Veranstaltung bewerten die Studenten in Kleingruppen ein Freiburger Fließgewässer gewässerökologisch. Die Ergebnisse werden präsentiert und schriftlich ausgearbeitet (Prüfungsform).			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Grundwissen zu den Begriffen, Methoden, Rahmenbedingungen und Arbeitskonzepten der Gewässerökologie (1) • Fähigkeit, Gewässer hinsichtlich verschiedener Kriterien zu bewerten (speziell WRRL) und gewässerökologische Probleme zu erkennen (2) • Fähigkeit, im Gelände relevante gewässerökologische Parameter aufzunehmen (3) • Bearbeitung von Fallbeispielen nach Themen der Gewässerökologie (3, 4) • Entwicklung von Lösungsstrategien für Probleme des gewählten Fallbeispiels (5) • Kritische Diskussion und Bewertung erarbeiteter Lösungsstrategien unter Bewertung der Nachhaltigkeit (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 <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsfolien • Stadt Freiburg (Hrsg.): Fließgewässer in Freiburg, Freiburg 2002 			

Modulnummer 62470		Modulname Wassernutzung und Wasserschutz	
Verwendbarkeit B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät		Modultyp Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Fachsemester / Turnus 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung mit Übung und Exkursionen		Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Posterpräsentation			ECTS-LP (Workload) 5 (150h, davon 60 Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Markus Weiler			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte Das Modul beinhaltet unterschiedliche Aspekte der Wassernutzung in verschiedenen Skalen und behandelt die Prinzipien und Möglichkeiten des Gewässerschutz und der Gewässersanierung. <ul style="list-style-type: none"> • Arten der Wassernutzung (Grund-, Oberflächenwasser, Nutz-, Brauch-, Trinkwasser) • Wassernutzung in Landwirtschaft, Industrie, Haushalt (Bewässerungstechniken) • Globale und regionale Nutzung • Prinzip der nachhaltigen Wassernutzung • Stadtentwässerung (Kanalisation, Versickerungssysteme, Rückhaltebecken) • Auswirkungen des globalen Wandels auf die Wassernutzung • Siedlungswasserwirtschaft (Wasseraufbereitung, Entwässerung) • Natürliche und anthropogene Emissionsquellen und deren Eintragspfade • Nitrat-, Stickstoff und Phosphorkreislauf • Grund- und Oberflächenwasserschutz • Grund- und Oberflächenwassersanierung 			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Kenntnisse und Prinzipien der Wassernutzung (1) • Verständnis der Prinzipien Nachhaltigkeit, Suffizienz, Effizienz und Resilienz in der Wassernutzung (2) • Grundkenntnisse zur Planung und Implementierung eines nachhaltigen Wassernutzungskonzepts (3) • Grundkenntnisse zur Planung und Implementierung von Wasserschutz- und Wassersanierungsmaßnahmen (3) • Untersuchung und Analyse von konkreten Wassernutzungssystemen und deren Bewertung, Erkennen von Risiken in Wassernutzungssystemen (4) • Entwicklung von Gegenmaßnahmen zur Minimierung von Risiken bei der Wassernutzung: Grundwasserschutz, Verbesserung der Wasserqualität, Verringerung von Hochwasserrisiken (5) • Diskussion und Bewertung der in Gruppenarbeit entwickelten Problemlösungsansätze (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 Pflichtlektüre (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) W. Gujer (2006) Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag Weiterführende Literatur: Black & King , Der Wasseratlas. Ein Weltatlas zur wichtigsten Ressource des Lebens, 2009 128 S. m. zahlr. farb. Fotos u. Ktn. 24,5 cm, ISBN 978-3-434-50628-7			

Modulnummer 62480		Modulname Angewandte Meteorologie und Klimatologie	
Verwendbarkeit B.Sc. Meteorologie und Klimatologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät		Modultyp Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	Fachsemester / Turnus 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
Lehrformen (Veranstaltungsart) Vorlesung, Übung, Exkursion		Teilnahmevoraussetzung keine	Sprache Deutsch
Studien-/Prüfungsleistungen SL/PL (Gewichtung) PL: Schriftliche Ausarbeitung			ECTS-LP (Workload) 10 (300h, davon 110 Präsenz)
Modulkoordinator/in Prof. Dr. Andreas Christen			
Weitere beteiligte Lehrende			
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Einflussfaktoren auf Sonne und Wind als erneuerbare Energien in der Atmosphäre • räumliche und zeitliche Muster von meteorologisch relevanter Strahlung und Windgeschwindigkeit in der atmosphärischen Grenzschicht • statistische Analyse von Zeitreihen meteorologischer Parameter und von Luftschadstoffen • Strahlungsmodell RayMan, mikroskalige Strömungsmodelle und statistische Immissionsmodelle • Inhalte des Leitfadens zur Erstellung von wissenschaftlichen Berichten in Meteorologie und Klimatologie • Nutzung von Datenbanken und Internet für Literaturrecherchen zu Fragestellungen in Meteorologie und Klimatologie 			
Qualifikations- und Lernziele <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis von Prozessen und daraus resultierenden Zuständen zu Sonne und Wind als erneuerbare Energien in der Atmosphäre (2) • Erkennung der Potenziale von Sonne und Wind als erneuerbare Energien in verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen (2) • Erfahrung in der statistischen Analyse von Zeitreihen meteorologischer Parameter und von Luftschadstoffen (4) • Verständnis von Grundlagen für meteorologische Simulationsmodelle (2) • Fähigkeit zum Abfassen von wissenschaftlichen Berichten zu meteorologischen Fragestellungen (5) <p>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</p>			
Literatur und Arbeitsmaterial Pflichtlektüre (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) passwortgeschützte PDF-Dateien von PowerPoint-Präsentationen verfügbar, darin ausreichende Literaturangaben enthalten			