

# Modulhandbuch

B.Sc. Studiengang „Umweltnaturwissenschaften“  
Wintersemester 2017/2018

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen



**UNI  
FREIBURG**





# **1. Teil: Modulübersichten**

# **2. Teil: Modulbeschreibungen**

# 1. Modulübersichten

(Die grau dargestellten Module finden im WiSeSe 2017/2018 nicht statt)

## Hauptfach Umweltnaturwissenschaften: Pflichtmodule, Wahlpflichtmodule und Projektstudien

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	EC TS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
1	61130	Allgemeine und Anorganische Chemie	5		Klausur	12.03.2018
1	61140	Mathematik für Studierende der Naturwissenschaften	5		Klausur	14.03.2018
1	61165	Geomorphologie	5		Klausur	19.02.2018
1	61125	Bodenkunde	5		Klausur	01.03.2018
1	61195	Klima und Wasser	5		Klausur	23.02.2018
1/2	61225	Biologie und Ökologie	10		Klausur, Abgabe von einem Protokoll zur Exkursion	Sommersemester 2018
2	61205	Landespflege	5		Klausur	
2	61230/ (siehe auch 63601)	Chemisches Praktikum	5		Klausur	
2	61240	Ökochemie und Bodenschutz	5		Klausur	
2	61295	Geomatik I	5		Klausur	
3	61305	Statistik	5		Klausur	22.02.2018
3	61340	Physik (Grundlagen)	5		Klausur	
3	61325	Einführung Geschichte, Politik und Ökonomie	5		Klausur, Lernzielkontrollen, Übungen	07.03.2018
3	61395	Geomatik II	5		Hausaufgaben (50%), Abschlussprojekt (50%)	02.03.2018
4	61430	Mikrobiologie	5		Klausur	
4	61440	Stoffkreisläufe in Ökosystemen	5		Klausur	

4	61450	Umweltsystemmodellierung	5		Präsentation/Ausarbeitung	
6	6900	Berufspraktikum	13		Arbeitsbestätigung des Betriebs	
6	8000	Bachelorarbeit	12		Schriftliche Ausarbeitung	

Sem.	Nr.	Modulname (Wahlpflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
4	63013	Hydrologie	5		Klausur	
4	63016	Baumpflege	5		Klausur	
5	63019	Baumkrankheiten	5		Klausur	07.02.2018
5	63020	Bedeutung von Insekten	5		schriftlicher Bericht	07.02.2018
5	63021	Forstliche Meteorologie	5		Klausur	
5	63023	Wildtierökologie und Wildtiermanagement	5		Klausur	07.02.2018
4	63024	Bäume als Umweltindikatoren	5		Präsentation und Klausur	
5	63025	Praktische Auswertung von Fernerkundungsdaten	5		Portfolio mit gesammelten Übungsblättern	
5	63033	Einführung in die ökologische Genetik	5		Klausur	
5	63034	Holzschutz und biotechnologische Holzmodifikation	5		Referat	
5	63037	Restauration von Waldökosystemen	5		Klausur, Ausarbeitung eines Managementplans	09.02.2018
4/5	63038	Angewandte Fernerkundung für Forst- und Umweltaufgaben am Beispiel des Feldeinsatzes einer Drohne	5		Ausarbeitung	
5	63041	Schutz und Wiederherstellung von Lebensräumen in Südbaden	5		Abgabe der Protokolle (10 %), mündliches Prüfungsgespräch (90 %)	

5	63042	Projektmanagement	5		Übungsaufgaben laufend, Präsentation Projektplan	
4/5	63044	Anwendungsorientierte Biozönotik	5		Ausarbeitung	
4	63057	Feldbodenkunde	5		Ausarbeitung	
4	63058	Atmosphärische Umwelt	5		Projektbericht	
4	63060	Waldökologie	5		Ausarbeitung	
4	63062	Formenkenntnisse Flora – Bestimmen von Pflanzenarten	5		Präsentation + schriftl. Ausarb.	
4	63063	Experimentelle Ökophysiologie	5		Bericht	
4/5	63064	Experimentelle Baumphysiologie	5		Bericht	09.03.2018
4	63065	Pilze und ihre ökologische Bedeutung	5		Präsentation + schriftl. Ausarbeitung	
5	63067	Mikroskopische und mikrobielle Arbeitsmethoden	5		Portfolio	31.03.2018
5	63068	Standort, Vegetation, Naturschutz in Baden	5		Hausarbeit + mündl. Prüfungsgespräch	14.02.2018
4	63069	Nachwachsende Rohstoffe: Quellen, Eigenschaften und Anwendungen	5		Klausur	
5	63071	Umweltanalysen mit Fernerkundung und GIS	5		Projektarbeit + schriftl. Prüfung	07.02.2018
5	63072	Jahrring und Umwelt - Grundlagen und Anwendungen der Dendrochronologie und Dendroökologie	5		Projektbericht, Klausur	
5	63076	Regionale Bodenkunde: Bodenzonen der Erde	5		Klausur	
5	63078	Wirtschaft ohne Wachstum?! Position der Ökologischen Ökonomik	5		Vorbereitung und Leitung einer Seminarsitzung sowie aktive Beteiligung an den Seminarsitzungen	

4	63080	Holzernte mit dem Seilkran	5		Portfolio	
5	63082	Natur und Kultur	5		Essay/Hausarbeit	31.03.2018
5	63083	Wie „geht“ Forschung?	5		Ausarbeitung	
5	63085	Vegetation Mitteleuropas: Standorte, Landnutzung, Flora, Pflanzengesellschaften	5		Hausarbeit; Präsentation	09.02.2018
5	63087	Arbeitsmethoden der Umweltnaturwissenschaften	5		Bewertung von Einzel- und Gruppenleistungen (Referaten und Beiträgen)	
5	63088	Vermessung für Forst- und Umweltwissenschaften	5		Klausur	01.03.2018
5	63091	Forest resources and forest management in France and Germany	5		Präsentation, Bericht	
4/5	63094	Entomologische Grundlagen zum Verständnis von Insekten im Alltag	5		Referat, schriftl. Ausarbeitung	08.02.2018
4	63096	Forest inventory systems and remote sensing - Theory, methods and applications	5		Portfolio, Referat	
4	63098	Nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen	5		Portfolio (Referat, Hausarbeit)	
4	63100	Methoden der Feldornithologie	5		Portfolio	
5	63102	Python I	5		Projektarbeit und Übungen	
5	63103	Moose und Flechten Mitteleuropas	5		Mündliche Prüfung	
4	63105	Pflanzen im Wasserkreislauf	5		Versuchsauswertung, Vortrag	
4	63106	Resilienz und Kollaps ökologisch-ökonomischer Systeme	5		Portfolio (Referat, Hausarbeit)	

4	63107	Python II	5		Exercise, project and written exam (60 min)	28.02.2018
<b>Sem.</b>	<b>Nr.</b>	<b>Modulname (Projektstudien)</b>	<b>EC TS</b>	<b>Anmeldefrist Prüfung</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Prüfungstermin</b>
4	64004	Baumphysiologie	5		Protokoll oder kleines Paper	
4	64006	Habitatbewertung und Populationsmonitoring	5		Projektarbeit und Klausur	
5	64009	Baumpflege	5		Portfolio	
4/5	64015	Praktische Arbeit an entomologischen Themen – von der Hypothese zum Manuskript	5		Manuskript	
4/5	64016	Entomologische Projektarbeiten	5	01.02.2017	Schriftliche Ausarbeitung	08.02.2018
4	64020	Broadleaved Forest Management in Canada	5		Bericht	
4	64021	Sichtbarkeit von Wildtieren über die Zeit	5		Bericht	
4	64022	Waldfragmentierung und Kleinsäuger	5		Bericht	
5	64028	Forstplanung: Fallstudie Mooswald	5		Ausarbeitung Projekt	22.02.2018
4	64034	Standorte, Flora, Vegetation von mitteleuropäischen Waldgesellschaften	5		Referat, schriftl. Ausarbeitung	
4	64035	Planung und Projektierung eines forstlichen Wirtschaftsweges	5		Portfolio	
4	64036	Gefährdung von Wäldern durch Wetter und Witterung	5		Klausur	
4	64038	Habitatkartierung mit mobilem GIS	5		Bericht	
5	64041	Nutzung von Schwarzspechthöhlen in Buchenwäldern	5		Bericht	



4	64044	Transgene Bäume als Werkzeug der Grundlagenforschung	5		Protokoll	
4	64046	Dimensionen der Walderholung	5		Projektbericht	
5	64050	Fernerkundung in den Tropen zur Unterstützung von REDD	5		Schriftliches Referat & Portfolio	06.10.2017
4	64051	Mountain Forest Ecology in the Swiss Alps	5		Klausur	
4	64053	Wertholz- und Biomassenpotentiale alternativ begründeter Ei-Kulturen	5		Referat	
5	64054	Schneehydrologie	5		Projektbericht	
5	64057	Die Edelkastanie auf Obstwiesen – eine Alternative zum Kirschanbau?	5		Protokoll, Informationsblatt	
5	64058	Biosphäre-Atmosphäre-Austausch und Bodenprozesse	5		Bericht	31.03.2018
5	64059	Stressphysiologie	5		Bericht	31.03.2018
5	64060	India – nature and culture	5		Group presentation and reports	
4/5	64061	Wald und Wild Monitoring im Mathislewald	5		Projektbericht	
5	64063	Anwuchserfolg und qualitative Entwicklung von Bu-Voranbauten im Mathislewald	5		Projektbericht	28.02.2018
5	64064	Training für Bachelorarbeit	5		Ausarbeitung	
5	64065	Internetforenanalyse zu Wildtieren im Siedlungsraum	5		Bericht	

5	64067	Messung, Modellierung, Bewertung: Praxisorientierte Datenanalyse in Meteorologie und Klimatologie	5		Bericht und Präsentation	
5	64068	Modellbasierte Analyse der Solarenergie	5		Portfolio	
4	64069	Aktuelle Themen der Baumphysiologie	5			
4	64071	Wildtier-Populationsschätzung mit Fotofallen	5		Projektbericht	
4	64072	Populationsmonitoring Rothirsch und Reh	5		Lernprotokoll	
4	64074	Pflanzenarten wichtiger Lebensräume der Region und ihre biologischen und ökologischen Charakteristika	5		Abgabe des Herbariums (80 Herbarbelege) am Montag, den 24.7.2017 (60 % der Note), mündliche Prüfung über Bestimmungsmerkmale, Biologie, Ökologie der gesammelten Pflanzenarten am Mittwoch, den 26.7.2017 (40 %)	
5	64077	Aktuelle Fragen der Waldernährung	5		Ausarbeitung	31.03.2018
5	64078	Aktuelle Beispiele aus der Klima- und Klimafolgenforschung	5		Präsentation, Ausarbeitung	
5	64079	Historische Waldprodukte – Entwicklung einer forstgeschichtlichen Ausstellungseinheit	5		Präsentationsform, Einführungstext, Exponate	
4	64082	Vögel und ihre Parasiten	5		Schriftl. Ausarbeitung	
4	64089	Denkmäler im Wald. Forstgeschichtliche Denkmäler erkennen und schützen – Feldforschung zu historischen Waldgewerben im Schwarzwald	5		Schriftliche Ausarbeitung	

4	64090	Literaturoauswertung (wissenschaftliches Reporting)	5		Schriftliche Ausarbeitung	
4	64092	Anlage waldbaulicher Versuchsflächen in aufgelassenen Weinbergen	5		Prüfungsgespräch	
5	64093	Meteorologische Extremereignisse für Wälder	5		Klausur	
5	64094	Auswertung von Kamerafallenfotos einheimischer Wildtiere	5		Abschlussbericht	
5	64096	Tierschutz im Herderbau	5		Abschlussbericht	
4	64098	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	5		Test, Präsentation	
4	64100	Bestimmungsübungen für Fortgeschrittene	5		Abschlussbericht	
5	64101	Analyse forsthistorischer Quellen – Auswertung von Schriftquellen aus dem 16. und 18. Jahrhundert	5		Präsentation, Ausarbeitung	08.02.2018
5	64102	Urbane Hydrometeorologie	5		Portfolio	08.02.2018
5	64103	Niedrigwasser	5		Ausarbeitung	
5	64104	Unfälle von Wildtieren an Scheiben, Seilen und Zäunen im Gerbirge	5		Bericht	
5	64105	Mikrohistologische Analyse der Nahrungswahl beim Auerhuhn	5		Vortrag, Datenauswertung	
5	64106	Ökosystemphysiologie	5		Versuchsauswertung, Vortrag	

5	64107	U-teach forest and environment – Interaktives Lehrmaterial entwickeln und gestalten	5		Interaktives Lehrmaterial, Projektskizze	
4	64108	Von Menschen und Wäldern	5		Präsentation & schriftliche Ausarbeitung	
4	64109	Fledermausbestimmung	5		Bestimmungstest, Projektvorstellung	
4	64112	Freilandökosystemforschung	5		Versuchsauswertung / Vortrag	
5	64114	Hydrologische Risiken in der Region	5		Portfolio (Datenerhebung und schriftliche Ausarbeitung)	
5	64115	Abflussbildung bei Starkregen	5		Posterpräsentation	
4	64118	„Försterbilder“ – Eingen- und Fremdwahrnehmung eines Berufstages	5		Präsentation (Poster), Ausarbeitung, Ausstellungskonzeption	
4	64119	Kohlenstoffhaushalt von Pflanzen	5		Versuchsauswertung / Vortrag	
4	64120	Wissenschaftskommunikation: Forschung in der Nationalparkregion Schwarzwald erlebbar machen	5		Präsentationen, Lern-Portfolio	
4	64121	Wild Monitoring im Mathisewald mittels Kamerafallen	5		Projektbericht	
4	64122	Schätzung der Freiburger Wildkaninchenpopulation	5		Präsentation der selbst erhobenen Daten	
4	64123	Waldmanagement – modellierung und Entscheidungshilfe	5		Präsentation	

4	64124	Analyse von Mischbeständen: Der Einfluss der Baumartendiversität auf Ökosystemprozesse und -funktionen	5		Lernjournal, Vorstellung der Ergebnisse, Prüfungsgespräch	
5	64125	Risikomanagement Hydrologischer Naturgefahren	5		Portfolio (Datenerhebung und schriftliche Ausarbeitung)	15.02.2018

Als Wahlpflichtmodule stehen darüber hinaus zur Verfügung  
 alle Wahlpflichtmodule der BSc-Hauptfächer „Geographie“ sowie „Umweltnaturwissenschaften“  
 alle Pflichtmodule der BSc-Hauptfächer „Geographie“ sowie „Umweltnaturwissenschaften“  
 Lehr- und Prüfungsform sind in den jeweiligen Modulübersichten der Studiengänge „Geographie“ sowie „Umweltnaturwissenschaften“ aufgeführt.

**Uhrzeit und Ort der einzelnen Prüfungen werden durch die Modulbeauftragten bekannt gegeben.  
 Änderungen in den Angaben sind möglich**

## Nebenfach Holz- und Bioenergie: Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
2	62200	Holzbiologie und Waldschutz	5		Klausur	
2	62325	Forstnutzung und Logistik	5		Klausur	
3	62210	Holztechnologie u. Holzverwendung	5		Klausur	09.02.2018
3	62315	Produktion und Wachstumssteuerung	5		Klausur	15.12.2017
4	62410	Holz als Biorohstoff und Energieträger	5		Klausur	
4	62415	Forstliches Management	5		Klausur	
Sem.	Nr.	Modulname (Wahlpflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
5	65460	Fallstudie „Forst und Holz“	10		Präsentation, Projektarbeit	06.02.2018

Als Wahlpflichtmodule stehen darüber hinaus zur Verfügung  
 alle Wahlpflichtmodule der BSc-Nebenfächer „Internationale Waldwirtschaft“, „Naturschutz und  
 Landschaftspflege“, „Umwelthydrologie“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“  
 alle Pflichtmodule der BSc- Nebenfächer „Holz- und Bioenergie“, „Naturschutz und Landschaftspflege“,  
 „Umwelthydrologie“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“  
 Lehr- und Prüfungsform sind in den jeweiligen Modulübersichten der Nebenfach-Studiengänge „Holz- und  
 Bioenergie“, „Naturschutz und Landschaftspflege“, „Umwelthydrologie“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“  
 aufgeführt

## Nebenfach Internationale Waldwirtschaft: Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
2	62220	Einführung in die internationale Waldwirtschaft	5		Klausur	
2	62230	Ökologie der Wälder der Erde I	5		Klausur	
3	62320	Ökologie der Wälder der Erde II	5		Klausur und mind. 75% Anwesenheit bei Präsenzveranstaltungen	15.12.2017
3	62330	Waldnutzungssysteme	5		Klausur mit Prüfungsfragen von jedem Dozenten, Gruppenarbeit (Fernerkundung)	09.02.2018
4	62415	Forstliches Management	5		Klausur	
4	62430	Internationale Politik und Märkte	5		Klausur	
Sem.	Nr.	Modulname (Wahlpflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
5	65001	Feuerökologie und Management	5		Klausur	19.12.2017
5	65560	Waldnutzung im Kontext ländlicher Entwicklung	5		Portfolio	06.02.2018
<p>Als Wahlpflichtmodule stehen darüber hinaus zur Verfügung                      alle Wahlpflichtmodule der BSc-Nebenfächer „Holz- und Bioenergie“, „Naturschutz und Landschaftspflege“, „Umwelthydrologie“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“                      alle Pflichtmodule der BSc- Nebenfächer „Holz- und Bioenergie“, „Naturschutz und Landschaftspflege“, „Umwelthydrologie“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“                      Lehr- und Prüfungsform sind in den jeweiligen Modulübersichten der Nebenfach-Studiengänge „Holz- und Bioenergie“, „Naturschutz und Landschaftspflege“, „Umwelthydrologie“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“ aufgeführt</p>						

## Nebenfach Naturschutz und Landschaftspflege: Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
2	62240	Naturschutz und Gesellschaft	5		Hausarbeit	
2	62250	Formenkenntnisse Flora, Vegetation und Fauna	5		Klausur, praktische (exemplarische) Bestimmung von Pflanzen	
3	62340	Theorien und Konzepte im Naturschutz; Neobiota	5		Klausur, Posterpräsentation	21.12.2017
3	62350	Tierartenschutz	5		Referat mit schriftl. Ausarbeitung, mündliche Prüfung	31.03.2018
4	62440	Praktische Landschaftspflege	5		Klausur, Protokoll	
4	62450	Ornithologie, Vogelschutz und weitere Aspekte des Tierartenschutzes	5		Klausur	
Sem.	Nr.	Modulname (Wahlpflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
5	65550	Management von Schutzgebieten	5		Klausur	05.12.2017
5	65660	Kommunikation und Bildung	5		Projektarbeit, Präsentation	31.03.2018

Als Wahlpflichtmodule stehen darüber hinaus zur Verfügung

alle Wahlpflichtmodule der BSc-Nebenfächer „Holz- und Bioenergie“, „Internationale Waldwirtschaft“, „Umwelthydrologie“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“

alle Pflichtmodule der BSc- Nebenfächer „Holz- und Bioenergie“, „Internationale Waldwirtschaft“, „Umwelthydrologie“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“

Lehr- und Prüfungsform sind in den jeweiligen Modulübersichten der Nebenfach-Studiengänge „Holz- und Bioenergie“, „Internationale Waldwirtschaft“, „Umwelthydrologie“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“ aufgeführt



## Nebenfach Umwelthydrologie: Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
2	62265	Wetter, Witterung und Klima I	5		Klausur	
4	62270	Geochemie	5		Klausur	
3	62365	Hydrogeologie	5		Klausur	09.02.2018
3	62370	Hydrologie	5		Klausur	08.02.2018
4	62360	Gewässerökologie			Portfolio (Posterpräsentation und schriftliche Ausarbeitung)	
4	62470	Wassernutzung + Wasserschutz	5		Klausur	
Sem.	Nr.	Modulname (Wahlpflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
5	65002	Aktuelle Themen der Umwelthydrologie	5		Bewertung von Einzel- u Gruppenleistungen (Referaten und Beiträgen)	28.02.2018
5	65003	Arbeitsmethoden der Umwelthydrologie	5		Bericht	28.02.2018
5	65007	Forschungsmethoden Boden und Wasser	5		Hausarbeit	15.02.2018
<p>Als Wahlpflichtmodule stehen darüber hinaus zur Verfügung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>alle Wahlpflichtmodule der BSc-Nebenfächer „Holz- und Bioenergie“, „Internationale Waldwirtschaft“, „Naturschutz und Landschaftspflege“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“</li> <li>alle Pflichtmodule der BSc- Nebenfächer „Holz- und Bioenergie“, „Internationale Waldwirtschaft“, „Naturschutz und Landschaftspflege“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“</li> </ul> <p>Lehr- und Prüfungsform sind in den jeweiligen Modulübersichten der Nebenfach-Studiengänge „Holz- und Bioenergie“, „Internationale Waldwirtschaft“, „Naturschutz und Landschaftspflege“ sowie „Meteorologie und Klimatologie“ aufgeführt</p>						

## Nebenfach Meteorologie und Klimatologie: Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule

Sem.	Nr.	Modulname (Pflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
2	62265	Wetter, Witterung und Klima I	5		Klausur	
2	62275	Wetter, Witterung und Klima II	5		Klausur	
3	62380	Regionaler Klimawandel	5		Klausur	08.02.2018
3	62390	Bioklimatologie	5		Klausur	09.02.2018
4	62480	Angewandte Meteorologie und Klimatologie	10		Klausur	
Sem.	Nr.	Modulname (Wahlpflichtmodule)	ECTS	Anmeldefrist Prüfung	Prüfungsform	Prüfungstermin
5	65870	Kleinskalige Modellierung von Extremwerten meteorologischer Variablen	10		Klausur	06.02.2018

Als Wahlpflichtmodule stehen darüber hinaus zur Verfügung  
 alle Wahlpflichtmodule der BSc-Nebenfächer „Holz- und Bioenergie“, „Internationale Waldwirtschaft“, „Umwelthydrologie“ sowie „Naturschutz und Landschaftspflege“  
 alle Pflichtmodule der BSc- Nebenfächer „Holz- und Bioenergie“, „Internationale Waldwirtschaft“, „Umwelthydrologie“ sowie „Naturschutz und Landschaftspflege“  
 Lehr- und Prüfungsform sind in den jeweiligen Modulübersichten der Nebenfach-Studiengänge „Holz- und Bioenergie“, „Internationale Waldwirtschaft“, „Umwelthydrologie“ sowie „Naturschutz und Landschaftspflege“ aufgeführt

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

**Änderungen zu den oben aufgeführten Angaben sind möglich.**

## **Raumverteilung im Wintersemester 2017/2018**

Räume und Zeitfenster der Module können auf Campusmanagement – HISinOne unter folgendem Link abgefragt werden:

[https://campus.uni-freiburg.de/qisserver/pages/cm/exa/coursemanagement/basicCourseData.xhtml?\\_flowId=searchCourseNonStaff-flow&\\_flowExecutionKey=e1s71](https://campus.uni-freiburg.de/qisserver/pages/cm/exa/coursemanagement/basicCourseData.xhtml?_flowId=searchCourseNonStaff-flow&_flowExecutionKey=e1s71)

## Adressen der Räumlichkeiten:

Alte Universität SR (Seminarraum) und HS: Bertoldstraße 17

Gebäude 054: Georges-Köhler-Allee 53/54

Herderbau: Tennenbacherstraße 4

HH5: Hermann-Herderstraße 5

HH6: Hermann-Herderstraße 6

HH9: Hermann-Herderstraße 9

KG I (Kollegiengebäude I): Platz der Universität 3

KG II (Kollegiengebäude II): Platz der Alten Synagoge

KG III (Kollegiengebäude III): Platz der Universität 3

## Ansprechpartner im B.Sc. Umweltnaturwissenschaften

<b>Funktion</b>	<b>Name</b>	<b>Kontakt</b>
Studiendekanin	Prof. Dr. Barbara Koch	0761/203-3695 barbara.koch@felis.uni-freiburg.de
Studiengangleitung	Prof. Dr. Alexandra-Maria Klein	0761/203-67770 alexandra.klein@nature.uni-freiburg.de
Studienberatung	Dirk Niethammer	0761/203-3602 dirk.niethammer@unr.uni-freiburg.de
Studiengangkoordination	Dr. Jutta Gerner	0761/203-67915 jutta.gerner@unr.uni-freiburg.de
Prüfungsamt	Ursula Striegel	0761/203-3605 ursula.striegel@unr.uni-freiburg.de
Erasmuskoordinator	Esther Muschelknautz	0761/203-3607 esther.muschelknautz@unr.uni-freiburg.de

## Graphische Übersicht Hauptfach-Module

	Geographie	Umweltnaturwissenschaften	Waldwirtschaft und Umwelt
6.	PRAKTIKUM BACHELOR-ARBEIT BOK extern	PRAKTIKUM BACHELOR-ARBEIT BOK extern	PRAKTIKUM BACHELOR-ARBEIT BOK extern
5.	Wahlpflicht Fachfremde Wahlmodule Wahlpflicht Fachfremde Wahlmodule Wahlpflicht Fachfremde Wahlmodule Wahlpflicht Fachfremde Wahlmodule BOK extern Wahlpflichtbereich Geographie	NEBENFACH Wahlpflicht Wahlpflicht BOK extern Projektstudien	NEBENFACH Wahlpflicht Wahlpflicht BOK extern Projektstudien
4.	Wahlpflichtbereich Geographie Wahlpflichtbereich Geographie Große Geländeübung 73954 Landschaftszonen 61480 Meth. empir. Reg.-& Soz.forsch. 61470 Phys.-Geogr. Geländemeth. 61460	NEBENFACH Wahlpflicht Umweltsystemmodellierung 61450 Stoffkreisläufe i. Ökosyst. 61440 Mikrobiologie 61430	NEBENFACH Wahlpflicht Projektstudien Forst- und Umweltpolitik 61420 Forst- und Umweltökonomie 61410
3.	Wahlpflicht Fachfremde Wahlmodule Wahlpflicht Fachfremde Wahlmodule Geogr. Wirtschaft u. Entwickl. 61390 Vertiefung Phys. Geographie 61380	NEBENFACH Physik 61340 Einführung Geschichte, Politik und Ökonomie 61325	NEBENFACH Spezielle Forstbiologie 61310
	Statistik 61305 Geomatik II (GIS) 61395		
2.	Wahlpflicht Fachfremde Wahlmodule Wahlpflicht Fachfremde Wahlmodule Wirtschaftsgeographie 61290 Klimageographie 61280	NEBENFACH Ökochemie + Bodenschutz 61240 Biologie + Ökologie 61225	NEBENFACH Waldbau 61210
	Geomatik I (Kartographie, Fernerkundung, Datenbanken) 61295 Landespflege 61205		
1.	Geomorphologie 61165 Biogeographie 61190 Geogr. ländl. & städt. Raumes 61180 Bevölk. - & Sozialgeograph. 61170 Einführung i. d. Geographie 61160	Mathematik f. Naturwiss. 61140 Bodenkunde 61125 Biologie + Ökologie 61225 Klima und Wasser 61195 Allg. + Anorgan. Chemie 61130	Forstliche Nutzung 61120 Waldwachstum 61110 Erstsemesterprojekt 61100

Modul gilt jeweils als Orientierungsprüfung

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

## **2. Modulbeschreibungen**

**(Die Darstellung der Module der Semester 5 und 6 spiegelt den Planungsstand des WiSe 2017/18 wieder)**

**Die Module sind in aufsteigender Reihenfolge nach Nummern geordnet**

<b>Modulnummer</b> <b>61125</b>	<b>Modulname</b> <b>Bodenkunde</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geowissenschaften	Pflichtmodul	3 / jedes WiSe	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	1 / jedes WiSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Pflichtmodul	1 / jedes WiSe	
B. Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung, Exkursion	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Klausur (90min)		5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. F. Lang , Professur für Bodenökologie, fritzi.lang@bodenkunde.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Prof. P. Trueby, Dr. H. Schack-Kirchner			
<b>Inhalte</b>			
<p>Es wird in die naturwissenschaftliche Betrachtungsweise von Böden eingeführt. Dies geschieht mit den Instrumentarien der Geologie und Mineralogie (Ausgangsmaterialien von Böden) der Chemie (Böden als chemische Reaktionsgefäße) der Physik (Böden als poröse Matrix für Transportprozesse) und der Biologie (Böden als Lebensraum). Erfahrungsgemäß ist es notwendig, diese disziplinären Handwerkszeuge (Bodenchemie, Bodenphysik, Geologie, Bodenbiologie) ausgehend von elementaren Basiszusammenhängen zu entwickeln. Dabei liegt der Hauptfokus auf den Regelkreisen und -prozessen, die für das „Funktionieren“ der Böden in Ökosystemen, globalen Stoffkreisläufen und bei der Pflanzenproduktion wichtig sind.</p> <p>Mit Hilfe dieser Grundlagen werden Morphe, Prozesse und Funktionen der Böden Mitteleuropas und der Welt behandelt. Dabei wird sowohl die deutsche als auch die international üblichen Bodenklassifikationen (WRB, US-Taxonomy) verwendet und gelehrt. Das beinhaltet das Erlernen der „bodenkundlichen Sprachen“. Böden werden als integrierte Teilkompartimente von Ökosystemen aufgefasst. In die globalen Bodenschutzprobleme wird kurz eingeführt, um einerseits die Försterinnen/Förster an den internationalen Bodenschutzdiskurs heranzuführen und andererseits bei den UmweltnaturwissenschaftlerInnen die Grundlagen für das weiterführende Modul „Ökochemie und Bodenschutz“ zu legen.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Da Bodenkunde eine Schnittstellenwissenschaft ist, wird vor allem auf den Erwerb von Schnittstellenkompetenz Wert gelegt. D.h. wir wollen die Studierenden in die Lage versetzen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit „sattelfestem“ Grundlagenwissen von langer „Halbwertszeit“ bodenkundliche Muster zu erkennen (1) sowie</li> <li>• Prozesse zu verstehen und anthropozentrisch bewertete Bodenfunktionen (z.B. Böden als Produktionsfaktor für Pflanzen, Böden als Reaktor zur Immobilisierung von Schadstoffen) zu quantifizieren und ggf. „managen“ zu können (2,3).</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse komplexer Wechselbeziehungen bei der Betrachtung von Böden als teilkompartimente terrestrischer Ökosysteme (4)</li> </ul> <p>Wir gehen davon aus, dass wir dabei die Faszination der jungen Schnittstellenwissenschaft „Bodenkunde“ vermitteln und neben den naturwissenschaftlichen Aspekten auch die Sensibilität und Verantwortlichkeit für eine ethisch motivierte Gesunderhaltung der „Haut der Erde“ wecken können.</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>			



### **Literatur und Arbeitsmaterial**

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

Über **CampusOnline** bereitgestellte **Präsentationen und Skripte**

**BodenkundeOnline**, Interaktive Lehreinheit zu den Grundlagen der Bodenkunde

Hintermaier-E., und Zech, W.: **Wörterbuch der Bodenkunde**. 1997. Enke, Stuttgart.

Gisi, U. et al.: **Bodenökologie**. 1997. Thieme, Stuttgart.

### **Weiterführende Literatur**

Blume et al.: **Handbuch Bodenkunde**, Ecomed, laufend ergänzte Loseblattsammlung

Scheffer/Schachtschabel: **Lehrbuch der Bodenkunde**. 1998. Enke, Stuttgart (als Nachschlagewerk zu benutzen)

Stahr, K. et al.: **Bodenkunde und Standortlehre**. 2008. Ulmer, Stuttgart.

<b>Modulnummer</b> <b>61130</b>	<b>Modulname</b> <b>Allgemeine und Anorganische Chemie</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	1 / jedes WiSe	
B. Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes WiSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Klausur (90min)		5 (3 SWS)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Philipp Kurz, Institut für Anorganische und Analytische Chemie, philipp.kurz@ac.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b> Die Veranstaltung ist eine Einführung in die Prinzipien der Allgemeinen und Anorganischen Chemie. Sie hat keine Eingangsvoraussetzungen. Themen sind:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atombau</li> <li>• Thermodynamik</li> <li>• Kinetik</li> <li>• Bindungsmodelle</li> <li>• Redoxreaktionen</li> <li>• Elektrochemie und Spannungsreihe</li> <li>• Stoffchemie der Hauptgruppenelemente</li> <li>• Ausgewählte Reaktionen der Nebengruppenelemente</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der grundlegenden Bauprinzipien von Molekül- und Festkörperverbindungen (2).</li> <li>• Verständnis der Energetik von chemischen Reaktionen (2).</li> <li>• Verständnis von Prinzipien, die chemischen Reaktionen zu Grunde liegen (2).</li> <li>• Anwendung der Spannungsreihe zur quantitativen Vorhersage von chemischen Reaktionen (3).</li> <li>• Anwendung von Bindungsmodellen zur Strukturvorhersage von Molekül- und Festkörperverbindungen (3).</li> <li>• Verständnis und Anwendung von chemischen Reaktionen zur Analyse von Stoffen (3).</li> <li>• Erwerb eines Grundstocks an Wissen zur Stoffchemie der Elemente (1).</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)			
Die Vorlesung folgt weitgehend dem Buch:			
Charles E. Mortimer/Ulrich Müller; Chemie, 9. Auflage 2007, Georg Thieme Verlag.			

<b>Modulnummer</b> <b>61140</b>	<b>Modulname</b> <b>Mathematik für Studierende der Naturwissenschaften</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	1 / jedes WiSe	
B. Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes WiSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung mit Übungen	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Klausuren (2 x 45 min.)		5 (180, davon 70 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. S. Knies, Institut für Mathematik, susanne.knies@math.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Differential- und Integralrechnung mit besonderer Berücksichtigung von Anwendungen in der Biologie. Im Einzelnen werden die folgenden Themen behandelt: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundbegriffe</li> <li>2. Komplexe Zahlen</li> <li>3. Kombinatorik</li> <li>4. Folgen und Reihen</li> <li>5. Elementare Funktionen</li> <li>6. Differentialrechnung</li> <li>7. Integralrechnung</li> </ol> (Details sind dem Skriptum „Mathematik für Naturwissenschaftler“ zu entnehmen, das im Netz unter <a href="http://home.mathematik.uni-freiburg.de/wolke/">http://home.mathematik.uni-freiburg.de/wolke/</a> zu finden ist.)			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auffrischen von Schulkenntnissen mit dem Ziel, diese zu erweitern und zu vertiefen und schließlich auf den Standard einer einführenden Vorlesung in die mathematische Analysis zu heben (mit der Tendenz abstrakt-formale Argumentationen zu vermeiden) (1,2,3).</li> <li>• Kennenlernen einfacher Modelle aus der mathematischen Biologie als erste Erfahrungen mit dem Anwendungsaspekt der Mathematik (1,2,3)</li> <li>• Kennenlernen von Elementen aus der Geschichte der Mathematik sowie von Bezügen zu anderen Gebieten unserer Kultur (Musik, Kunst, Architektur) (1,2,3)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Dr. W. Schuster: Skriptum „Mathematik für Naturwissenschaftler“			

<b>Modulnummer</b> <b>61165</b>	<b>Modulname</b> <b>Geomorphologie</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B. Sc. Geographie	Pflichtmodul	1 / jedes WiSe	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	1 / jedes WiSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes WiSe	
B.A. Nebenfach Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	1-3 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung mit Übung	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Klausur (90min)		5 (150 h, davon ca. 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in</b>			
Dr. H. Saurer, Professur für Physische Geographie, helmut.saurer@geographie.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende</b>			
<b>Inhalte</b>			
Die Veranstaltung bietet eine Übersicht über die geomorphologische Formenvielfalt und einzelne Forschungstechniken. Exemplarisch werden Aspekte der Disziplingeschichte angesprochen. Die Themen im Einzelnen sind:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenstand der Geomorphologie</li> <li>• Aufbau und Veränderung der Geosphäre</li> <li>• Tektonische Prozesse</li> <li>• Vulkanismus</li> <li>• Sedimente und metamorphe Gesteine</li> <li>• Verwitterung</li> <li>• Transportprozesse auf Hängen</li> <li>• Fluviale Formung: Fließdynamik, Transporteigenschaften in Gerinnen, Talentwicklung</li> <li>• Glaziale Prozesse und Formen</li> <li>• Periglazialmorphologie</li> <li>• Karstformen</li> <li>• Äolischer Formenschatz</li> <li>• Küstenmorphologie</li> <li>• Flächenbildung</li> <li>• Polygenetische Landschaftsformen</li> <li>• Risiken und Schutzmaßnahmen</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennen wesentlicher Konzepte zur Landschaftsentwicklung (1)</li> <li>• Erkennen von Gesteinsklassen und einzelner Gesteine (3)</li> <li>• Kennen der Vielfalt morphologischer Einzelformen (1)</li> <li>• Kennen der morphologische Prozessgruppen (1)</li> <li>• Verstehen der geomorphologisch relevanten Prozesse (2)</li> <li>• Verstehen der Zusammenhänge zwischen Klima, Vegetation und geomorphologischer Entwicklung (exemplarisch) (2)</li> <li>• Analyse von multigenetischen Landschaftsformen (Reliefgenerationen) (3/4)</li> </ul>			
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)

- Kapitel 2 aus Glawion R, Glaser R, Saurer H (2009): Physische Geographie – Braunschweig: Westermann.
- Kapitel 1 bis 4 aus Glaser R, Glawion R, Hauter C, Saurer H, Schulte A, Sudhaus D (2009): Physische Geographie kompakt. – Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag

Weitere Literaturhinweise und Unterlagen werden jeweils auf der Online-Lernplattform der Universität bereitgestellt.

### **Weiterführende Literatur**

Die folgenden Quellen können bei der Nachbereitung der Inhalte im Selbststudium bei Bedarf zur Unterstützung und Vertiefung herangezogen werden.

- Zepp H (2004): Geomorphologie
- Leser H (2009): Geomorphologie
- Ahnert F (2003): Einführung in die Geomorphologie

<b>Modulnummer</b> <b>61195</b>	<b>Modulname</b> <b>Klima und Wasser</b>	
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>
B. Sc. Geographie	Pflichtmodul	1 / jedes WiSe
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	1 / jedes WiSe
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Pflichtmodul	1 / jedes WiSe
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>
Vorlesung	keine	deutsch
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>
Klausur (90min)		5 (150 h, davon 60 Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b>		
PD Dr.D. Schindler, Professur für Meteorologie und Klimatologie, dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de PD Dr.J. Lange, Professur für Hydrologie, jens.lange@hydrology.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>		
<b>Inhalte</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Zusammensetzung der Atmosphäre</li> <li>• Konsequenzen von Erdrotation und Erdrevolution</li> <li>• Eigenschaften von Klimavariablen</li> <li>• Klimarelevante Bilanzen</li> <li>• Klimaklassifikation</li> <li>• meteorologische Messwertgeber</li> <li>• Wasserkreislauf und Wasserbilanz</li> <li>• Grundwasser</li> <li>• Abfluss in Fließgewässer und Abflussbildung</li> <li>• hydrologische Extreme</li> </ul>		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse zur Atmosphäre und Hydrosphäre sowie zu himmels- und erdmechanischen Grundlagen (1)</li> <li>• Grundkenntnisse über räumliche und zeitliche Muster von Klimavariablen, über Klimaprozesse sowie über die Klimaeinteilung (1)</li> <li>• Grundkenntnisse in der Messung von Klimavariablen und hydrologischen Variablen (1)</li> <li>• Aufstellen und Berechnen der Wasserbilanz für verschiedene Systeme und Zeiten (1)</li> <li>• Grundkenntnisse über Grundwasser, über Abflussbildung und Abflussvariabilität in Raum und Zeit sowie über Ursache und Auswirkung von hydrologischen Extremen (1)</li> </ul>		
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		
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>		
<b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Passwortgeschützte PDF files der PowerPointPräsentationen verfügbar, darin ausreichende Literaturangaben enthalten. Kapitel Hydrologie in PHYSISCHE GEOGRAPHIE - Grundlagen und Übungen, 2009, Westermann Verlag		

<b>Modulnummer</b> <b>61205</b>	<b>Modulname</b> <b>Landespflege</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Pflichtmodul Pflichtmodul	<b>Fachsemester / Turnus</b> 2 / jedes SoSe 2 / jedes SoSe 2 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (60min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150h, davon 56 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. A.M. Klein, Professur für Naturschutz & Landschaftsökologie <a href="mailto:alexandra.klein@nature.uni-freiburg.de">alexandra.klein@nature.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. B. Koch, Professur für Fernerkundung & Landschaftsinformationssysteme, <a href="mailto:barbara.koch@felis.uni-freiburg.de">barbara.koch@felis.uni-freiburg.de</a> Dr. G. Pufal, Professur für Naturschutz & Landschaftsökologie <a href="mailto:gesine.pufal@nature.uni-freiburg.de">gesine.pufal@nature.uni-freiburg.de</a>			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulturlandschaft Kaiserstuhl, Markgräflerland (Exkursionen)</li> <li>• Wiesen und Weiden</li> <li>• Streuobstwiesen</li> <li>• Kleinformen, Hecken</li> <li>• Waldränder</li> <li>• Gärten</li> <li>• Weinberge</li> <li>• Geographische Informationssysteme</li> <li>• Geschichte und funktionelle Aspekte der Kulturlandschaft</li> <li>• Geschichte und funktionelle Aspekte von Lebensräumen und Landschaftselementen</li> <li>• Grundlagen des Naturschutzes (Werterahmen und Begründungen, Naturschutzstrategien mit Arten- und Biotopschutz, Schutzkategorien)</li> <li>• Biotopverbundstrategien</li> <li>• Arbeiten in der praktischen Landschaftsplanung</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung und Ökologie von wichtigen Lebensraumformen (Lebensräume und Landschaftselemente) und deren Genese sowie Triebkräfte der landschaftlichen Entwicklung kennenlernen (1)</li> <li>• Grundkenntnisse von ökologischen, historischen, Landnutzungs-, normativen, planerischen und kartografischen Aspekten des Landschaftsmangement (1)</li> <li>• Befähigung zum Denken in Raum-Zeit-Kategorien sowie dazu, Interdependenzen in Landschaften und landschaftlichen Prozessen zu erkennen (2, 3)</li> <li>• Befähigung, landschaftliche Phänomene und Prozesse in echten Landschaften zu erkennen und interpretieren zu können (3, 4)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <b>Pflichtlektüre</b> Zu den einzelnen Vorlesungsteilen wird jeweils ein Skript mit Materialien, Texten und teilweise Lernfragen zur Vorbereitung auf die Klausur sowie weitere Artikel auf Ilias bereitgestellt.			

<b>Modulnummer</b> <b>61225</b>	<b>Modulname</b> <b>Biologie und Ökologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt B.Sc. Geographie	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester / Turnus</b> 1 u. 2 (Modul läuft über zwei Semester) / jährlich 4-6 (Modul läuft über zwei Semester) / jährlich	
<b>Lehrform</b> Vorlesung mit Übungen, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (120 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 10 (300h, davon 110 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Dr. h.c. A. Reif, Professur für Vegetations- und Standortkunde, albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. M. Boppré, Prof. Dr. S. Fink, Prof. Dr. H. Rennenberg., Prof. Dr. I. Storch			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Morphologie, Anatomie der Pflanzen (Fink)</li> <li>• Morphologie, Anatomie der Tiere (Boppré)</li> <li>• Genetik und Evolutionsbiologie, Pflanzensystematik (Fink)</li> <li>• Systematik der Tiere (Boppré)</li> <li>• Physiologische Grundprozesse bei Pflanzen: Photosynthese, Respiration, ... (Rennenberg)</li> <li>• Ökologie: Aut- und Synökologie (Reif, Boppré, Rennenberg, Storch)</li> <li>• Grundlagen der Baumphysiologie (Rennenberg)</li> <li>• Grundlagen der Wildtierökologie (Storch)</li> </ul>			
<b>Bemerkung:</b> bei Exkursionen an gutes Schuhwerk und regenfeste Kleidung denken! Dieses Modul ist als Einführungsmodul für alle ökologischen Module im B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt gedacht.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis evolutionärer Prozesse bei Mikroorganismen, Tieren und Pflanzen (2)</li> <li>• Kenntnis der basalen Grundlagen der Biologie und Ökologie (1)</li> <li>• Kenntnis der Zusammenhänge zwischen den Teilbereichen (1)</li> <li>• Grundlegendes Verständnis ökologischer Interaktionen (2)</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) <b>Strasburger E, Noll F, Schenck H, Schimper AFW (1998):</b> Strasburger Lehrbuch der Botanik. 34. Aufl., G. Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, Lübeck, Ulm. <b>Lüttge U, Kluge M, Bauer G. (2002):</b> Botanik, 4.Aufl. Weinheim: Wiley-VCH, 625 S <b>Fischer A (2003).</b> Forstliche Vegetationskunde. 3. Auflage, Ulmer, Stuttgart, 421 S.			



<b>Modulnummer</b> <b>61240</b>	<b>Modulname</b> <b>Ökochemie und Bodenschutz</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	2 / jedes SoSe	
B. Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes SoSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung, Seminar	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Klausur (90min)		5 (150 h, davon 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. F. Lang, Professur für Bodenökologie; fritzi.lang@bodenkunde.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Dr. H. Schack-Kirchner			
<b>Inhalte</b>			
<p>In der öffentlichen Wahrnehmung werden Bodenschutzprobleme aufgrund konkurrierender Nutzungsansprüche (z.B. Baugrund und Lebensraum) sowie wegen der hohen Resilienz von Böden gegenüber Störungen weniger diskutiert als z.B. Luft- oder Wasserverschmutzung. Für wichtige Bodenschutzprobleme wie Kontamination, Eutrophierung, Versauerung, Erosion und Verdichtung werden Gefährdungspotentiale, Wirkungsketten und Schutz- und Restaurationsmaßnahmen diskutiert.</p> <p>Die Rolle der Böden im allgemeinen Umweltschutz sowie praktische Bodenschutzaspekte werden auch durch die Beteiligung von externen Referenten aus Industrie, Bodenschutzverwaltung sowie von Umweltbehörden vertieft.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Es ist das Ziel, fundiert ausgebildete und engagierte „Anwältinnen/Anwälte“ für die Belange des Bodenschutzes zu gewinnen. Um innerhalb der vielseitigen, divergierenden und häufig schwer durchschaubaren Interessen an Böden den Aspekten des Bodenschutzes Gehör verschaffen zu können, bedarf es neben fundierten disziplinären Kenntnissen auch einer ausgeprägten Schnittstellenkompetenz.</p> <p>Die Studierenden werden durch die eigenständige Ausarbeitung von Themen im Konfliktfeld Bodenschutz/kurzfristiger ökonomischer Nutzen in die Lage versetzt, unterschiedliche disziplinäre Aspekte zu erkennen, zu verstehen und mit „Mehrwert“ zusammenzuführen (4). Voraussetzung dafür ist fundierte Sachkenntnis in umweltchemischen und bodenphysikalischen Grundlagen, die aufbauend auf der Bodenkundevorlesung vermittelt werden (2)</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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<p><b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Arbeitsmaterialien auf ILIAS</p> <p><b>Weiterführende Literatur</b></p> <p><b>Blume, H.P., (2004): Handbuch des Bodenschutzes. Ecomed, 3.Aufl., 905 S.</b></p>			

<b>Modulnummer</b> <b>61295</b>	<b>Modulname</b> <b>Geomatik I</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B. Sc. Geographie	Pflichtmodul	2 / jedes SoSe	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	2 / jedes SoSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Pflichtmodul	2 / jedes SoSe	
BA Nebenfach Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	2-4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung mit Übung	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Klausur (90min)		5 (150 h, davon ca. 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in</b>			
Prof. Dr. B. Koch, Professur für Fernerkundung & Landschaftsinformationssysteme, <a href="mailto:barbara.koch@felis.uni-freiburg.de">barbara.koch@felis.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende</b>			
Andreas Fritz, Michael Bauder			
<b>Inhalte</b>			
Im Modul Geomatik I werden die methodischen Grundlagen von Kartographie und Fernerkundung sowie einzelne Aspekte Geographischer Informationssysteme vorgestellt.			
<b>Erwartungen an andere Module/Vernetzung mit anderen Modulen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul Statistik, EDV und Vermessung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theorie Vermessungsgeräte Theodolit und Tachymeter</li> <li>- Übung Theodolit, Tachymeter, GPS</li> </ul> </li> <li>• Vertiefung GIS in Geomatik II</li> <li>• Anwendung der Kenntnisse im Gelände und bei der Erstellung von Diagrammen und Kartenskizzen für Seminarvorträge und Protokolle</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Grundlage von Projektionen und Bezugssystemen als Basis für die Verwendung von Karten einerseits und von digitalen Datensätzen in Geographischen Informationssystemen andererseits (1)</li> <li>• Kenntnisse im Umgang mit Karten als Grundlage zur Nutzung im Gelände und bei Projektionen (1)</li> <li>• Kenntnisse zu digitalen Karten und der zugrundeliegenden Datentypen Vektor und Raster (1)</li> <li>• Verstehen der physikalischen Grundlagen der Fernerkundung (2)</li> <li>• Kenntnisse über Geometrie und Eigenschaften von analogen wie digitalen Fernerkundungsaufzeichnungen (1)</li> <li>• Kennenlernen des Anwendungspotentiales von Fernerkundung in der Praxis (1)</li> <li>• Einführung in das Grundlagenwissen zu Geodaten, Aufbau und Funktionsweise von GIS Systemen, Aufbau von GIS Datenbanken und Modellierung der realen Welt (1)</li> </ul>			
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** (Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln werden zu Beginn der Veranstaltung gegeben)

- Hake, G. Grünreich, D. & Meng, L. (2002): Kartographie. – 8. Aufl.
- Albertz, J. (2007) Einführung in die Fernerkundung - Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. - 3. Aufl.
- Lillesand, T.M.; Kiefer, R.W.; Chipman, J.W. (2008): Remote Sensing and Image Interpretation. – 6. Aufl. ausserdem
- TK 8012 Blatt Freiburg-SW, jeweils aktuelle Ausgabe.

**Weiterführende Literatur**

Vorlesungsmaterialien und Aufgaben werden jeweils auf der Online-Lernplattform der Universität bereitgestellt. Hinweise auf weiterführende Literatur werden nach Bedarf in der Veranstaltung genannt.

<b>Modulnummer</b> <b>61305</b>	<b>Modulname</b> <b>Statistik</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Pflichtmodul	3 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	3 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Pflichtmodul	3 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung, Übung, Selbststudium (e-learning)	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Schriftl. Aufgaben (90min)		5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. C. Dormann, Professur für Biometrie und Umweltsystemanalyse, info@biom.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalt</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellende Statistik: Mittelwerte, Variationsmaße</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>• Schließende Statistik, statistische Tests: Formulierung und Test von Hypothesen (t-Test, Varianzanalyse, F-Test, multiple Tests)</li> <li>• Anpassungstests</li> <li>• Regressions- und Korrelationsanalyse</li> <li>• Nichtparametrische Verfahren</li> <li>• Einführung in Tabellenkalkulation (EXCEL)</li> <li>• Einführung in SPSS</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in statistische Methoden (1)</li> <li>• Einführung in die Datenverarbeitung mit PC (1)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben			

<b>Modulnummer</b> 61325	<b>Modulname</b> Einführung Geschichte, Politik und Ökonomie		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften,	Pflichtmodul	3 / jedes WiSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Pflichtmodul	3 / jedes WiSe	
B. Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6/ jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung, Übung	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Lernzielkontrollen, Übungen, schriftl. Bericht		5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. U.E. Schmidt, Professur für Wald- und Forstgeschichte, forstgeschichte@wfg.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. D. Kleinschmit, Dr. R. von Detten, Prof. Dr. M. Hanewinkel, S. Wolf			
<b>Inhalte</b>			
<b>Wirtschaft</b>			
Volkswirtschaftliche Grundlagen: Wirtschaftsordnungen; Zusammenwirken von Politik- und Wirtschaftssystem; Typologie Wirtschaftseinheiten; Märkte, Marktversagen; Wirtschaftspolitik, Staatsversagen; Wirtschaftliches Handeln im sog. 3. Sektor			
Betriebswirtschaftliche Grundlagen: Wertschöpfung im Betrieb; soziale Organisation; ökologische Folgen wirtschaftlichen Handelns; Ziele und Entscheidungen; Management			
<b>Politik</b>			
Grundbegriffe; Politiksystem (Föderalismus, Parlament und Verwaltung); Politisches Kräftefeld (Interessenpluralismus, Verbände, Parteien); Politische Institutionen; Kommunikation; Politikentscheidungen und Implementation; aktuelle Fragestellungen der Umweltpolitik			
<b>Geschichte</b>			
Sozial- und Wirtschaftsgeschichte beschäftigt sich mit den Entwicklungen von Wirtschaft und Gesellschaft vom Spätmittelalter bis zur Gegenwart, wobei das 19. und 20. Jahrhundert eindeutige Schwerpunkte bilden. Gefragt wird nach den Erscheinungsformen, Antriebskräften, Rahmenbedingungen und Folgen sozialer und wirtschaftlicher Phänomene.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Grundlagenwissen in Wirtschaft, Politik und Geschichte (1)</li> <li>• Verstehen von Entwicklungen in Gesellschaft, Staat und Wirtschaft (2)</li> <li>• Verstehen des methodologischen und methodischen Zugangs von Sozial- und Wirtschaftswissenschaften zu Problemen der Waldwirtschaft und Umwelt (2)</li> <li>• Fähigkeit, theoretische Konzepte auf Fragen der Wald- und Umweltgeschichte, -politik und -ökonomie anwenden zu können (3, 4)</li> </ul>			
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)

**Wolfgang Rudzio**, Das politische System der Bundesrepublik Deutschland. 7. überarb. Aufl. - Opladen: Leske + Budrich, 2006. - 590 S. : graph. Darst.; (dt.) (UTB ; 1280 : Politikwissenschaft) ISBN 3-8252-1280-7

**Oesten, G.; Roeder, A.** 2008. Management von Forstbetrieben. Band I. 2., überarb-. Auflage. Freiburg (siehe [www.ife.uni-freiburg.de](http://www.ife.uni-freiburg.de)). Kapitel A 1 und A 2: 13 – 136.

**Ambrosus, G. / Petzina, D. / Plumpe, W. (HG.):** Moderne Wirtschaftsgeschichte. Eine Einführung für Historiker und Ökonomen. München 1996

**Buchheim, C.:** Einführung in die Wirtschaftsgeschichte. München 1997

<b>Modulnummer</b> 61340	<b>Modulname</b> Einführung in die Physik mit Experimenten für Studierende der Natur- und Umweltwissenschaften		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B. Sc. Geowissenschaften	Pflichtmodul	1 / jedes WiSe	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	3 / jedes WiSe	
B. Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6/ jedes WiSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6/ jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung mit Übung	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) schriftliche Modulprüfung, Klausur		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 90 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Bernd von Issendorff, Physikalisches Institut, bernd.von.issendorff@physik.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N.			
<b>Inhalte</b>			
<p>Die Studierenden können die wichtigsten Phänomene in den Gebieten der Mechanik, Optik, Elektrizitätslehre, Thermodynamik und Radioaktivität sprachlich und mathematisch beschreiben und einfache Experimente dazu angeben. Sie wenden die Kenntnisse in einfachen Experimenten an und können experimentelle Daten mit der dazugehörigen Fehlerrechnung auswerten.</p> <p>Vorläufiges Programm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Physik</li> <li>- Mechanik starrer und deformierbarer Körper</li> <li>- mechanische, Schall- und Lichtwellen</li> <li>- Wärme- und Elektrizitätslehre</li> <li>- Optik</li> <li>- Ionisierende Strahlung, Atom- und Kernphysik</li> </ul> <p>Alle physikalischen Themen werden durch eine Vielzahl von vorgeführten Experimenten veranschaulicht. Es werden praktische Anwendungen vorgestellt und Bezüge zu anderen Naturwissenschaften wie Biologie und Chemie hergestellt. Die Vorlesung bereitet auf die Teilnahme am Physikalischen Anfängerpraktikum vor. Zur Vorlesung gehören wöchentlich ausgeteilte Übungsaufgaben, die selbstständig gerechnet werden sollen und anschliessend in den 8-10 angebotenen Übungsgruppen zur Vorlesung mit den Tutoren besprochen und erläutert werden.</p> <p><b>Die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Abschlussklausur.</b> Dabei gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei den Übungsgruppen gibt es eine Anwesenheits- und Leistungskontrolle</li> <li>- als erfolgreiche Teilnahme gilt, wenn 50% aller Aufgaben gelöst worden sind.</li> </ul> <p>Die Einteilung und Terminvergabe für die Übungen erfolgt in der ersten Vorlesungsstunde, eine Klausur findet am Semesterende statt.</p>			

### **Qualifikations- und Lernziele**

- Erlernen und Verständnis physikalischer Denkweise (mathematische Beschreibung und Modellierung natürlicher Vorgänge) (2)
- Erlernen der Grundlagen der klassischen Physik (1)

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)

- Tipler: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure
- Pitka u.a.: Physik Grundkurs
- Stroppe: Physik



<b>Modulnummer</b> <b>61395</b>	<b>Modulname</b> <b>Geomatik II</b>		
<b>Studiengang</b> B. Sc. Geographie B. Sc. Umweltnaturwissenschaften B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Pflichtmodul Pflichtmodul	<b>Fachsemester / Turnus</b> 3 / jedes WiSe 3 / jedes WiSe 3 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung mit Nachbereitung in Form von eigenständig zu bearbeitenden Rechnerübungen unter Nutzung vorhandener ESRI Online-Kurse	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Hausaufgaben (50%), Abschlussprojekt (50%)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr.Helmut Saurer, Professur für Physische Geographie, helmut.saurer@geographie.uni-freiburg.de;			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Andreas Fritz, Rafael Hologa			
<b>Inhalte</b> Grundlegende Verfahren der GIS-gestützten Bearbeitung raumbezogener Daten. Die theoretisch aufbereiteten Inhalte werden in Rechnerübungen angewendet und vertieft. In den Übungen und der Projektarbeit werden teilweise Daten aus Praktika und Abschlussarbeiten eingesetzt. Dadurch wird ein Bezug zwischen den Studieninhalten verschiedener Module hergestellt. Die Projektarbeit dient der vertiefenden Übung und dem Transfer der erlernten Fähigkeiten und Fertigkeiten. Ein Schwerpunkt liegt auf der Prozessierung von Vektordaten. In geringem Umfang werden auch Verfahren der Rasterdatenverarbeitung thematisiert.  Die erworbenen GIS-Kompetenzen können im Berufspraktikum, in fachspezifischen Modulen und in der Abschlussarbeit angewendet werden.			
<b>Sinnvolle Vorkenntnisse für die Teilnahme</b> Geomatik I, Statistik und EDV			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über einfache GIS-Verfahren und Anwendungsmöglichkeiten geographischer Informationssysteme (1)</li> <li>• arbeitsmarktrelevante Grundkenntnisse des weltweit gebräuchlichsten GIS-Systems ArcGIS (1)</li> <li>• Fähigkeit zur selbständigen Bearbeitung und Auswertung eines einfachen GIS-Projektes (3)</li> <li>• Kenntnis der Grundfunktionen des GIS-Systems ArcGIS (1)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Longley, P.A; M.F. Goodchild; D.J. Maguire, D.W. Rhind (2005): Geographic Information Systems and Science.  Unterlagen werden jeweils auf der Online-Lernplattform der Universität bereitgestellt. Kernpunkt der Übung sind ESRI-Onlinekurse, die im Rahmen der ArcGIS-Campuslizenz zur Verfügung stehen.			

<b>Modulnummer</b> <b>61430</b>	<b>Modulname</b> <b>Mikrobiologie</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B. Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes SoSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung (mit Übungen)	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Klausur (90min)		5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. S. Fink, Professur für Forstbotanik, Siegfried.Fink@fobot.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. H. Rennenberg, Prof. Dr. Papen, Prof. Dr. Butterbach-Bahl, Dr. Jörg Grüner			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematik wichtiger Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Schleimpilze, Algenpilze, Pilze, Protisten)</li> <li>- Ernährung, Stoffwechsel, Wachstum. Konsortien, Biofilme, Syntrophie</li> <li>- Ökologie symbiontischer, parasitischer, saprophytischer und autotropher Mikroorganismen</li> <li>- Experimentelle Verfahren zur Arbeit mit Mikroorganismen</li> <li>- Verbreitung von Mikroorganismen in der Pedosphäre, Hydrosphäre und Atmosphäre</li> <li>- Bedeutung von Mikroorganismen für Stoffumsetzungen im Naturhaushalt</li> <li>- Einfluss von Mikroorganismen auf Vegetation und Atmosphärenchemie</li> <li>- Traditioneller und moderner Einsatz von Mikroorganismen für biotechnische Zwecke (z.B. Alkoholische Gärung, Vitamine, Enzyme, Medikamente, Biopolymere etc.)</li> <li>- Mikroorganismen im Umwelteinsatz (z.B. Bodensanierung, Abbau von Öl und organischen Schadstoffen, Abwasserreinigung, Kompostierung, Biokraftstoffe)</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegendes Verständnis zur Bandbreite mikrobieller Lebensformen und ihrer ökologischen Rolle 1()</li> <li>- Erwerb erster Fähigkeiten zum experimentellen Umgang mit Mikroorganismen (3)</li> <li>- Einschätzung der Rolle von Mikroorganismen für Stoffumsetzungen in verschiedenen Ökosystemen (2)</li> <li>- Fähigkeit zur Einstufung der Beteiligung mikrobieller Prozesse an aktuellen globalen Problemen (4)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<p><b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fritsche, W. (2001): Mikrobiologie. 3. Aufl., Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 633 S.</li> <li>- Schlömann, M. &amp; W. Reineke (2006): Umweltmikrobiologie. Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 416 S.</li> </ul>			

<b>Modulnummer</b> <b>61440</b>	<b>Modulname</b> <b>Stoffkreisläufe in Ökosystemen</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B. Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes SoSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung/Seminar	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Klausur (90min)		5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. H. Rennenberg , Professur für Baumphysiologie, <a href="mailto:heinz.rennenberg@ctp.uni-freiburg.de">heinz.rennenberg@ctp.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. F. Lang, Prof. Dr. Papen, Prof. Dr. Butterbach-Bahl, Dr. H. Schack-Kirchner; Dr. C. Herschbach			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- globale und ökosystemare Kreisläufe und deren Störungen durch anthropogene Aktivitäten, sowie Interaktionen zwischen diesen Stoffkreisläufen und globaler Erwärmung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C-Kreislauf (Bodenkunde)</li> <li>▪ N-Kreislauf (Baumphysiologie):</li> <li>▪ S-Kreislauf (Baumphysiologie)</li> <li>▪ P-Kreislauf (Baumphysiologie)</li> <li>▪ Kreislauf der Kationen Ca, Mg und K (Bodenkunde)</li> </ul> </li> <li>- Anwendung stabiler-Isotopen-Analytik in der Untersuchung ökosystemarer Stoffkreisläufe (H, C, N, O, S) Indikatoren und Pedo-Transferfunktionen, Stoffkreislauf-Monitoring</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verständnis der auf verschiedenen Raum-/Zeitskalen ablaufenden Prozesse (Mikrobiologie bis Langstreckentransport von Verbindungen) (1)</li> <li>- Bewertung von Interaktionen zwischen anthropogenem Handeln und Stoffkreisläufen (4)</li> <li>- Methodische Ansätze zur Quantifizierung von Stoffflüssen auf Ökosystemebene (3)</li> <li>- Einführung in die Nutzung wissenschaftlicher Primärliteratur als Informationsquelle (2)</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)			
<b>Weiterführende Literatur</b>			
Galloway et al. 2004. Nitrogen cycles: past present, future. Biogeochem. 70, 153-226			
Crutzen et al. 2008. N2O release from agro-biofuel production negates global warming reduction by replacing fossil fuels. Atmos. Chem. Phys. 8, 389-395			
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			

<b>Modulnummer</b> <b>61450</b>	<b>Modulname</b> <b>Umweltsystemmodellierung</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B. Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes SoSe	
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung (mit Übungen)	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Präsentation /Ausarbeitung		5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Dr. H. Schack-Kirchner, Professur für Bodenökologie, helmer.schack-kirchner@bodenkunde.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Prof. Dr. M. Weiler, Dr. G. Kändler			
<b>Inhalte</b>			
Was ist Modellierung?			
Modellfamilien und der „Modellzoo“			
Modellierungswerkzeuge			
Datenmanagement in der Umweltmodellierung			
Programmierung von Modellbausteinen mit Tabellenkalkulation und open-source Paket „R-statistics“			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• statistische Black-Box Modelle (Regressionsmodelle)</li> <li>• Wachstumsfunktionen (linear, exponentiell, logistisch)</li> <li>• Zelluläre Automaten (z.B. Forest-Fire Modell)</li> <li>• numerische Lösung partieller Differentialgleichungen (z.,B. Bodentemperatur, Gastransport)</li> <li>• Random-Walk Modelle</li> <li>• Zeitreihenmodelle</li> <li>• Räumliche Statistik und Regionalisierung</li> </ul>			
Bewertung von Modellen (Relevanz, algorithmische Fundierung, Unsicherheit, Parametersensitivität)			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis für den Modellbegriff (2)</li> <li>• Überblick über den inneren Aufbau einfacher und komplexer Umweltsystemmodelle (1)</li> <li>• Fähigkeit zur kritischen Beurteilung existierender Umweltsystemmodelle (4)</li> <li>• Fähigkeit zur Programmierung von Modellbausteinen (3)</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)			
<b>Weiterführende Literatur</b>			
J. Smith & P. Smith: Environmental modelling: An introduction			
Th. Petzoldt: Konstruktion ökologischer Modelle mit R			
<a href="http://hhbio.wasser.tu-dresden.de/projects/modlim/doc/modlim.pdf">http://hhbio.wasser.tu-dresden.de/projects/modlim/doc/modlim.pdf</a>			
J. Wainwright & M. Mulligan: Environmental modelling			

<b>Modulnummer</b> <b>62200</b>	<b>Modulname</b> <b>Holzbiologie und Waldschutz</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Holz und Bioenergie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übungen, Praktika	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Mündliche Prüfung inkl. makroskopische und mikroskopische Bestimmungsaufgaben		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. S. Fink, Professur für Forstbotanik, siegfried.fink@fobot.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. T. Burzlaff, Dr. J. Grüner			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion des Holzes im lebenden Baum (Wassertransport, Stabilisierung, Nährstoffspeicherung)</li> <li>• Biologische Gründe für Variabilitäten und „Fehler“ im Holzaufbau</li> <li>• Mikroskopische Struktur von Holz (+ Rinde) sowie von Holzprodukten (Papier, Spanplatte etc)</li> <li>• Holzfäulen (Pilze, Bakterien) und deren Verhinderung</li> <li>• Andere durch Viren, Bakterien, Pilze und parasit. Samenpflanzen verursachte Baumkrankheiten</li> <li>• Abfolge von IPM mit Symptomatik und Diagnostik ausgewählter Schaderreger (Insekten), Monitoring und Prognose, Schadensdefinitionen, Schadschwellen, möglichen Bekämpfungsmaßnahmen, Erfolgskontrolle</li> <li>• Chemische Zusammensetzung des Holzes als Grundlage für die energetische Nutzung</li> <li>• Rolle von Mikroorganismen bei der Erzeugung von Bioenergie: Biogas, Bioethanol</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der biologischen Hintergründe für die Eigenschaften des späteren technischen Rohstoffes „Holz“ (2)</li> <li>• Verständnis der ökologischen Zusammenhänge für Gefährdungen des Rohstoffes „Holz“ während Wachstum und Lagerung (2)</li> <li>• Kenntnisse über technische und logistische Möglichkeiten zur Verhinderung und Bekämpfung von Ursachen der Holzentwertung (1)</li> </ul> <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)

**Keine**

#### **Weiterführende Literatur**

**Bosshard, H.H., 1974:** Holzkunde. Bd. 1. Birkhäuser-Verlag, Basel, Stuttgart

**Braun, H.J., 1982:** Lehrbuch der Forstbotanik. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

**Butin, H., 1996:** Krankheiten der Waldbäume und Parkbäume. Thieme Verlag, Stuttgart

**Wagenführ, R., 1999.** Anatomie des Holzes. 4. Aufl., DRW (oder 2. bzw. 3. Aufl.)

**Majunke C., Altenkirch, W., Ohnesorge B. 2002** Waldschutz. auf ökologischer Grundlage. Ulmer, Stuttgart

**Schwerdtfeger, F. 1981** Waldkrankheiten, 4. Aufl. Paul Parey, Hamburg

<b>Modulnummer</b> <b>62210</b>	<b>Modulname</b> <b>Holztechnologie und Holzverwendung</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Holz und Bioenergie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Exkursion, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 84 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Martin Opferkuch, Professur für Forstliche Verfahrenstechnik, martin.opferkuch@foresteng.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Thomas Fillbrandt,			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Strukturen und Entwicklungen in der Holzwerkstoffindustrie</b></li> <li>• <b>Produktion neuer und ausgewählter Holzwerkstoffe</b></li> <li>• <b>Strukturen und Entwicklungen in den Sägeindustrien (Nadel- und Laubholz)</b></li> <li>• <b>Prozesse und Produkte von Nadel- und Laubholzsägewerken</b></li> <li>• <b>Anforderungen der unterschiedlichen Sägeindustrien an den Rohstoff</b></li> <li>• <b>Holzeigenschaften und ihr Einfluss auf die Holzverwendung</b></li> <li>• <b>Theorie und Übungen zur Rundholzsortierung gemäß Rahmenvereinbarung für den Rohholzhandel</b></li> <li>• <b>Theorie und Übungen zur Schnittholzsortierung nach DIN</b></li> <li>• <b>Holz als Energieträger (Einführung)</b></li> <li>• Holzverkaufsverfahren, insbesondere Submission von Wertholz</li> <li>• Aktuelle Themen des Winterkolloquiums „Forst und Holz“ mit Teilnahme am Kolloquium</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind über die grundlegenden Verwertungspfade des Rohstoffes Holz aus forstwirtschaftlicher Produktion informiert und können diese bewerten. (1,2)</li> <li>• können die Verwertungspfade kritisch beurteilen und Optimierungsvorschläge erarbeiten (3,4)</li> <li>• erlangen Kenntnisse über grundlegende Holzeigenschaften, energetische Holzverwertung, die technische Herstellung und Eigenschaften von Holzprodukten sowie über die holzver- und bearbeitende Industrie und können diese quantitativ und qualitativ bewerten (1,2)</li> <li>• sind in der Lage, nach kritischer Analyse des produzierten Rohholzes Konzepte zu erarbeiten, die eine möglichst hochwertige und wertschöpfende Verwertung in der Holzindustrie erlauben</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Hinweise zur Literatur werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben			

<b>Modulnummer</b> <b>62220</b>	<b>Modulname</b> <b>Einführung in die internationale Waldwirtschaft</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Internationale Waldwirtschaft Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Dr. h.c. A. Reif, Professur für Vegetations- und Standortkunde, albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. M. Pregernig			
<b>Inhalte</b>  Das Modul vermittelt im ersten Teil einen Überblick über die (Wald)vegetation der Erde einschließlich ihrer ökologischen Grundlagen. Darauf aufbauend werden im zweiten Teil die ökonomischen, politischen und sozialen Aspekte ihrer nachhaltigen Nutzung und ihres Schutzes im Kontext von regionaler Entwicklung und Globalisierung eingeführt.  Inhaltliche Schwerpunkte bilden entsprechend: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Dynamik der (Wald)vegetation weltweit</li> <li>• Ökologische und waldbauliche Grundlagen der Wälder weltweit</li> <li>• Ökonomische, soziale und politische Dimensionen der nachhaltigen Nutzung und des Schutzes von Wäldern weltweit</li> <li>• Bedeutung der Waldwirtschaft für die volkswirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung weltweit</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben einen Überblick über verschiedene Waldökosysteme der Erde (z.B. tropische Regenwälder, borealer Nadelwald, Orobiome) (1)</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, die Situation der Wälder weltweit einzuordnen und entwickeln ein Verständnis sowohl für die sozioökonomischen Ursachen der Walddegradation, als auch für die Bedeutung von Wald für die gesellschaftliche Entwicklung unter unterschiedlichen wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen (2)</li> </ul> <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**

Reader bzw. Skript werden zu Beginn der Veranstaltung ausgeteilt

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

**Walter, H.:** Klima- und Vegetationszonen der Erde. UTB-Verlag

**FAO** [Food and Agricultural Organization of the United Nations] 2001: Global Forest Resource Assessment – Main Report. FAO Forestry Paper, No. 140. Rome, 479pp.

**FAO** [Food and Agricultural Organization of the United Nations] 1999/2001/2003/2005: State of the world's Forests. Rome, 479pp

**Herkendell, J.; Pretzsch, J. 1995:** Die Wälder der Erde – Bestandsaufnahme und Perspektiven. München: Beck, 340S.

#### **Internet-Adressen als Einstieg ins Thema:**

World Resource Institute <http://forests.wri.org>

International Tropical Timber Organization <http://www.itto.or.jp/live/index.jsp>

Food and Agricultural Organization of the United Nations <http://www.fao.org/forestry/index.jsp>

<b>Modulnummer</b> <b>62230</b>	<b>Modulname</b> <b>Ökologie der Wälder der Erde I</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Internationale Waldwirtschaft Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Seminar	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. H. Schack-Kirchner, Professur für Bodenökologie, helmer.schack-kirchner@bodenkunde.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. F. Lang, J. Kunz			
<b>Inhalte</b>  <p><b>Böden der Welt:</b> Internationale Klassifikationssysteme World Reference Base for Soil Resources, US-Soil Taxonomy, Bodenzonen der Erde: Faktoren der Bodenbildung, Nutzungspotentiale, Gefährdungen. Ganztägige Freilandvorlesung („Exkursion“): Böden der gemäßigten Zone und WRB Klassifikation</p> <p><b>Klimatologie:</b> Physikalische Grundlagen zu Prozessen und Zuständen in der Atmosphäre, Grundlagen zu Eigenschaften des Klimas in den niederen Breiten</p> <p><b>Struktur und Dynamik tropischer und subtropischer Wälder:</b> Insbesondere die Struktur und Dynamik dieser Wälder im Hinblick auf Nährstoffkreisläufe, die ökologische Stabilität und Störungen des Ökosystems, sowie Diversität werden näher betrachtet, und in Bezug auf die mögliche anthropogene Nutzung dieser Wälder diskutiert.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Einordnung, Anwendung und Interpretation boden- und standortkundlicher Information im internationalen Kontext (3)</li> <li>• Kenntnis der wichtigsten Bodentypen der Welt im Hinblick auf Gefährdungs- und Nutzungspotentiale, insbesondere der Waldböden (1)</li> <li>• Erwerb von Kenntnissen zur Interpretation von Witterung und Klima beschreibenden Variablen in den niederen Breiten (1)</li> <li>• Verständnis der besonderen Charakteristika tropischer und subtropischer Wälder und der dafür verantwortlichen Prozesse (2)</li> <li>• Vertrautwerden mit Methoden und Kriterien, die eine Einschätzung der Stabilität der Wälder erlauben (1)</li> </ul> <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)

Schultz, J. (2008): **Die Ökozonen der Erde**, UTB Taschenbuch

Driessen et al. (2001): **Lecture notes on the major soils of the world**, FAO 2001

dazu ergänzend FAO CD 24: **Major soils of the world**

McGregor, G.R., Nieuwolt, S., 1998: **Tropical Climatology**. 2<sup>nd</sup> Ed. Wiley.

Hastenrath, S., 1991: **Climate Dynamics of the Tropics**. Kluwer Academic Publishers.

Chazdon, R.L. und Whitmore, T.C. (2002) **Foundations of tropical forest biology**. The University of Chicago Press. 862 S.

Montagnini, F., Jordan, C. (2005) **Tropical forest ecology** : the basis for conservation and management. Berlin, Springer, 295 S.

### Weiterführende Literatur

**FAO CD 19: Soils of the tropics**

<b>Modulnummer</b> <b>62240</b>	<b>Modulname</b> <b>Naturschutz und Gesellschaft</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Naturschutz und Landschaftspflege Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Seminar	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Gruppenhausarbeit		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 46 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Sabine Reinecke (Ansprechpartner), Dr. Metodi Sotirov, Prof. Daniela Kleinschmit, Professur für Forst- und Umweltpolitik; sabine.reinecke@ifp.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Geladene Gastdozenten aus Politik und Praxis			
<b>Inhalte</b> Naturschutz ist eine genuin gesellschaftliche Angelegenheit, nicht zuletzt wegen der engen Verzahnung von Natur und Gesellschaft in der menschlich genutzten Landschaft, wie sie Länder wie Deutschland prägt. Naturschutz ist wegen seiner kulturellen und politisch-institutionellen Einbettung aber auch ein äußerst umstrittenes Thema und von unterschiedlichem Stellenwert für verschiedene Akteure. Selbst eine akute Gefahr für eine Art/Ökosystem mag deshalb nicht zwangsweise in entsprechenden praktischen Maßnahmen zu ihrem Schutze münden. Im Kurs werden vor diesem Hintergrund die wichtigsten Gesetze und Vorschriften sowie politischen Prozesse auf verschiedenen Politikebenen vorgestellt, die sich dem Naturschutz widmen. Darüber hinaus werden wir die Rolle von ‚weicheren‘ kulturellen Aspekten, wie Wahrnehmung, Bildung und Privatengagement fernab von ‚harten Gesetzen‘ und Interessen thematisieren und bezüglich ihrer Bedeutung für den Schutz von Natur beleuchten. Die Grenzen und Möglichkeiten verschiedener gesellschaftlicher Bearbeitungsformen im Naturschutz sollen abschließend für ausgewählte Einzelfälle in eigenständiger Gruppenarbeit nachgezeichnet und analysiert werden. Anmeldungen externer Studierende bitte zwingend vor Kursbeginn an: sabine.reinecke@ifp.uni-freiburg.de			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis der wechselseitigen Kernkonzepte Natur und Gesellschaft (1)</li> <li>• „Naturschutz“ in seinen (sozialwissenschaftlichen) Bedeutungsformen kennen lernen (1)</li> <li>• Verständnis und Anwendung von gesellschaftlichen Bewertungskriterien/-verfahren im Naturschutz (2)</li> <li>• Verstehen des „Politischen“ im Naturschutz (2)</li> <li>• Wahrnehmung von und Interessen an Naturschutz kennen und abwägen lernen (2)</li> <li>• Disziplinübergreifende Synthese von Wissen (3)</li> <li>• Sicherer Umgang mit politikwissenschaftlichen, soziologischen und rechtlichen Konzepten des Naturschutzes (4)</li> <li>• Selbständige Anwendung des Gelernten in Einzelfallanalysen (4)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <b>Pflichtlektüre</b> (Literatur wird auf Ilias zur Verfügung gestellt; siehe Ordner der einzelnen Dozenten)			

<b>Modulnummer</b> <b>62250</b>	<b>Modulname</b> <b>Formenkenntnisse Flora, Vegetation und Fauna</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Naturschutz und Landschaftspflege Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Einzel- und Gruppenarbeit, Exkursion, Tutorium	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (90 min), praktische (exemplarische) Bestimmung von Pflanzen		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Dr. h.c. A. Reif, Professur für Vegetationskunde, albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. W. Meier, Dipl. Biol. Ottmar Fischer, NN			
<b>Inhalte</b> Zentraler Inhalt sind das Kennenlernen wichtiger Gruppen von Tier- und Pflanzenarten, und insbesondere die Kenntnis und der Umgang mit Bestimmungsschlüsseln. Im Bereich „Flora und Vegetation“ lernen TeilnehmerInnen an insgesamt 6 Halbtagen die Terminologie des Bestimmungsschlüssels (nach ROTHMALER) zur Bestimmung von Gefäßpflanzen kennen und üben den Umgang anhand praktischer Beispiele (ausgewählte Pflanzenarten). Hinzu kommt an 6 Halbtagen ein Tutorium, während dem unter Anleitung das Bestimmen von Pflanzenarten geübt werden kann. Das erworbene Wissen wird durch drei Exkursionen in der Umgebung von Freiburg vertieft. Der zoologische Teil des Moduls vermittelt die Kenntnis wichtiger ausgewählter Insektenordnungen und Familien mit ihren Merkmalen und Biologie; außerdem lernen die Studierenden wichtige Fang- und Konservierungsmethoden für Insekten kennen. Im zweiten praktischen Teil werden mit Hilfe des Bestimmungsschlüssels (Brohmer, Fauna von Deutschland) und weiterer Literatur Insekten bestimmt. Mit einem gemeinsamen Lichtfang und eigenverantwortlich durchgeführten Fängen erlangen die Studierenden ein Mindestmaß an praktischen Erfahrungen. Das Modul legt durch Vermittlung der Artenkenntnis die Grundlagen für das Verständnis der Zusammenhänge und Prozesse von Ökosystemen. Damit ist es für naturschutz-, landnutzungs- und forstwirtschaftlich/waldbaulich-orientierte Module eine wesentliche Voraussetzung.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) Oberstes Ziel des Moduls ist die Fähigkeit, Pflanzen und Tiere eigenständig bestimmen zu können und Prinzipien von Bestimmungsschlüsseln zu verstehen (2)                      Hierzu ist es notwendig, die Terminologie zu kennen bzw. die Fachbegriffe mit entsprechenden Inhalten (= von diagnostischen Merkmalen) zu verknüpfen. Hierzu ist es vor allem auch notwendig, die Bestimmungsschlüssel selbständig anzuwenden (3).</li> <li>• 2) Zweites Ziel ist es, einen Überblick über die Formenvielfalt der heimischen Arten zu bekommen und wichtige Arten ansprechen zu können (1)</li> </ul> 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)

**Rothmaler W (Begründer) Jäger E (Herausgeber) (2005)** Exkursionsflora von Deutschland, Band 2, Gefäßpflanzen: Grundband, 19. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, München (mit dieser Auflage wird im Kurs gearbeitet) (Bestimmungsset: Exkursionsflora, Lupe und Pinzette kann zu Kursbeginn von uns ausgeliehen werden)

**Brohmer P (Begründer) Schäfer M (Bearbeiter) (2006)** Fauna von Deutschland. 22. Auflage, Quelle & Meyer: Heidelberg (andere Auflagen sind auch geeignet) (kann zu Kursbeginn von uns ausgeliehen werden)

**Weiterführende Bestimmungsliteratur findet sich in der Fakultätsbibliothek, Bereich Forst, im Herderbau!**

**Bemerkung:** wichtige Bestimmungsbücher können ausgeliehen werden!

<b>Modulnummer</b> <b>62265</b>	<b>Modulname</b> <b>Wetter, Witterung und Klima I</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Meteorologie und Klimatologie B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 2 / jedes SoSe 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD. Dr. D. Schindler, Professur für Meteorologie und Klimatologie, <dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gase und Partikel in der Atmosphäre</li> <li>• himmels- und erdmechanische Gesetzmäßigkeiten</li> <li>• physikalische Beschreibung von Prozessen in der atmosphärischen Grenzschicht (Bilanzen)</li> <li>• Zustände in der atmosphärischen Grenzschicht (meteorologische Parameter)</li> <li>• Luftdruck und Strömung in der Atmosphäre</li> <li>• Verdunstung</li> <li>• Wolken</li> <li>• Niederschlag</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Kenntnisse zur Atmosphäre aus dem Modul „Klima und Wasser“ (1)</li> <li>• Ursachen und Auswirkungen von meteorologischen Prozessen in der Atmosphäre verstehen (2)</li> <li>• räumliche und zeitliche Muster von Energieflussdichten verstehen (2)</li> <li>• räumliche und zeitliche Muster sowie Vertikalprofile von meteorologischen Parametern verstehen (2)</li> <li>• Verständnis der Komplexität der Verdunstung (2)</li> <li>• Verständnis von Wolken- und Niederschlagsbildung (2)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  passwortgeschützte PDF-Dateien von PowerPoint-Präsentationen verfügbar, darin ausreichende Literaturangaben enthalten			

<b>62270 - Geochemie</b>					
<b>Dozierende</b> Prof. Dr. W. Siebel, Professur für Geochemie					
<b>Modulart</b> P	<b>Workload</b> 150 h	<b>Credits</b> 5 ECTS	<b>Studiensemester</b> 2. Sem.	<b>Turnus</b> SoSe	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>Lehrveranstaltung</b> Geochemie			<b>Kontaktzeit</b> 3 SWS / 45 h	<b>Selbststudium</b> 105 h	<b>Gruppengröße</b> 90

**Qualifikationsziele/Kompetenzen**

In Bezug auf das Gesamtprofil des Studiengangs vermittelt das Modul *Geochemie* die Grundlagen, die benötigt werden, um den Aufbau der Erde und ihre stoffliche Zusammensetzung und Entwicklungsgeschichte rezipieren zu können. Der Teilnehmer/die Teilnehmerin erwirbt Grundkenntnisse zur Elemententstehung (Nukleosynthese) und Elementverteilung und erlernt, welche Rolle diese Elemente bei geochemischen Stoffkreisläufen und bei der chemischen Differenzierung (Aufschmelzung und Kristallisation) der Erde spielen. Sie sind in der Lage Regeln und Zusammenhänge in den Elementverteilungen zu erkennen. Die Studierenden verstehen den Planet Erde als komplexes System mit vielen Kompartimenten. Neben einem System- und Prozessverständnis erwirbt der Teilnehmer/ die Teilnehmerin auch Methodenkompetenz im Zusammenhang mit geochemischer Analytik und Datenauswertung. Am Ende der Veranstaltung beherrschen die Studierenden einfache Grundlagen der Geochemie in ihrer Breite was sie dazu befähigt, natürliche Elementverteilungen und Anomalien in geologischen Systemen zu beurteilen und deren Ursachen besser verstehen und bewerten zu können.

**Lehrinhalte des Moduls**

Geochemische Untersuchungen sind zu einem wichtigen Werkzeug der Geowissenschaften geworden. Die Elektronenkonfiguration der Elemente bestimmt, wie sie sich in der Natur verhalten und damit auch, wie sie in verschiedene Minerale eingebaut werden. In diesem Modul werden die chemischen Elemente von einem geologischen Gesichtspunkt her behandelt. Themen umfassen u.a.: Grundsätze der anorganischen Chemie; Chemische Bindung; Nukleosynthese; Phasengleichgewichte; Elementverteilungen Sonne: Erde: Mond – Erde: Kruste : Mantel; Verhalten der Elemente und Elementgruppen bei geologischen Prozessen, Spurenelementfraktionierungen bei magmatischen Prozessen, Konstruktion von verschiedenen geochemischen Diagrammen. Thematisiert wird auch der Einsatz von Spurenelement- und Isotopendaten (radiogene und stabile Isotope) in den Geowissenschaften. Die Vertiefung der in der Vorlesung behandelten Themen findet in einer Übung mit wöchentlich zu lösenden Übungsblättern statt. Außerdem werden geochemische Modellierungs- und Rechenverfahren eingesetzt und zur Interpretation geologischer Prozesse herangezogen.

**Lehrformen (didaktische Umsetzung)**

Vorlesung mit Demonstrationsmaterial und audio-visueller Unterstützung

Wissenschaftliche Übung mit theoretischen Übungsaufgaben und Diskussion aller Beteiligten

**Studien- und Prüfungsleistungen**

Studienleistungen: Teilnahme, Übungsaufgaben;

Prüfungsleistungen: Modulabschlussprüfung (Klausur) am Ende der Lehrveranstaltung

**Empfohlene Teilnahmevoraussetzungen**

Allgemeine und Anorganische Chemie



### **Verwendung des Moduls**

B.Sc. Geowissenschaften; B.Sc. Geographie; B.Sc. Biologie; B.Sc. Hydrologie, B.Sc. Archäologie

---

### **Grundlagenliteratur**

Faure, G. (1998): Principles and Applications of Geochemistry. Prentice Hall, 600 S.

Gill, R.O. (1989) Chemische Grundlagen der Geowissenschaften. Enke, 294 S.

Rollinson, H. R. (1993): Using Geochemical Data - Evaluation, Presentation, Interpretation. Longman Scientific & Technical, Essex, 352 S.

White, W.M. (2013): Geochemistry. Wiley-Blackwell, Chichester, 660 S.

---

### **Skripte/Vorlesungsaufzeichnungen**

<https://ilias.uni-freiburg.de/login.php> bzw. wie in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben

---

<b>Modulnummer</b> <b>62275</b>	<b>Modulname</b> <b>Wetter, Witterung und Klima II</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc.-NF Meteorologie und Klimatologie, B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester / Turnus</b> 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: B.Sc.-Modul „Klima und Wasser“	<b>Sprache</b> deutsch
<b>Prüfungsform</b> Klausur (90 min)	<b>ECTS-LP</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator</b> PD Dr. D. Schindler, Professur für Umweltmeteorologie (E-Mail: dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de)		
<b>Weitere Lehrende</b> Christopher Jung (M.Sc.), N.N.		
<b>Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meteorologische Mess- und Observationssysteme: Wie gewinnt man Erkenntnisse über Prozesse und Zustände in der Atmosphäre?</li> <li>• Einführung in meteorologische Messwertgeber</li> <li>• Einführung in die Bearbeitung und Darstellung von meteorologischen und klimatologischen Datensätzen</li> <li>• Meteorologisches Messpraktikum in Freiburg mit dem Rahmenthema: Kaltluftabfluss</li> </ul>		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetenz zur Beurteilung der Intentionen, auf denen die Datenerhebung in meteorologischen Messnetzen beruht (2)</li> <li>• Kompetenz zum Einsatz von Messwertgebern zur Untersuchung meteorologischer Fragestellungen in der Atmosphärischen Grenzschicht (2, 3)</li> <li>• Kompetenz zu einfachen Analyse und Interpretation von meteorologischen Messwerten (2, 3, 4)</li> </ul> <p>Klassifikation der Qualifikations- und Lernzielenach Bloom (1973):                  2: Verständnis: Wissen erläutern können                  3: Anwendung: Wissen anwenden können                  4: Analyse: Zusammenhänge analysieren können</p>		
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Lehrbücher</b> Häckel, H., 2013: Meteorologie. 7. Aufl. Verlag Eugen Ulmer. Kraus, H., 2004: Die Atmosphäre der Erde. Eine Einführung in die Meteorologie. 3. Aufl. Springer Verlag. Stull, R., 2000: Meteorology for Scientists and Engineers. Brooks/Cole.  Vorlesungs-, Übungs- und Exkursionsunterlagen werden auf Ilias bereitgestellt.		

<b>Modulnummer</b> <b>62315</b>	<b>Modulname</b> <b>Produktion und Wachstumssteuerung</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Holz und Bioenergie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (40 min) und Präsentation der Gruppenarbeit		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. H.-P. Kahle, Professur für Waldwachstum, hans-peter.kahle@iww.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. C. Morhart, Dominik Stangler, Prof. Dr. Dr. h.c. H. Spiecker			
<b>Inhalte</b>  Nachhaltige Strategien zur Steuerung der Produktion sind die Basis für eine erfolgreiche Forstwirtschaft. In dem Modul werden die Konsequenzen unterschiedlicher Strategien in der Wachstumssteuerung vermittelt. So werden beispielsweise vornutzungsarme Strategien, Auslesedurchforstung, Zielstärkennutzung, die Produktion von Biomasse, die Wachstumssteuerung im Plenterwald, und waldwachstumskundliche Aspekte der Überführung von gleichaltrigen Reinbeständen in stufig aufgebaute Mischbestände behandelt. Neben der Zuwachsreaktion von Waldbäumen auf Änderungen in der Konkurrenzsituation werden auch deren Wachstumsreaktionen auf Umweltveränderungen aufgezeigt. Aufgrund der Kenntnis des Einflusses unterschiedlicher Umweltfaktoren sowie von Steuerungsmaßnahmen auf das Waldwachstum werden abiotische Risiken in der Produktion erfasst und Handlungsmöglichkeiten zu deren Minimierung abgeleitet. Der erste Teil des Moduls besteht aus einer Projektarbeit, in der die Studierenden selbstständig Steuerungsstrategien unter verschiedenen Szenarien objektorientiert erarbeiten. Die Ergebnisse dieser Gruppenarbeiten werden allen Kursteilnehmern von den jeweiligen Gruppen vorgestellt und gemeinsam diskutiert. Im zweiten Teil werden von den Dozenten in Vorlesungen weitere Aspekte der Produktion und Wachstumssteuerung vorgestellt und in Feldübungen vertieft.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über spezielles waldwachstumskundliches Fach- und Methodenwissen im Bereich der strategischen Steuerung von Produktionsprozessen u.a. zur Wertholzerzeugung ebenso wie zur Biomasseerzeugung in Waldbeständen und Kurzumtriebsplantagen (2).</li> <li>• kennen die Voraussetzungen und Limitierungen verschiedener Nutzungsstrategien unter Berücksichtigung der biologischen Automation in Produktionsprozessen (2).</li> <li>• können Wachstumsreaktionen von Bäumen auf Umweltveränderungen und Steuerungsmaßnahmen beschreiben (2).</li> <li>• kennen Monitoringkonzepte und Managementstrategien zur Erkennung und Minimierung abiotischer Risiken (1).</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Pretzsch, H. 2002. Grundlagen der Waldwachstumsforschung, Berlin, Parey. 414 S. <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Materialien werden während der Veranstaltung vorlesungsbezogen ausgegeben			

<b>Modulnummer</b> <b>62320</b>	<b>Modulname</b> <b>Ökologie der Wälder der Erde II</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Internationale Waldwirtschaft Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> empfohlen: Biologie und Ökologie	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. M. Boppré, Professur für Forstzoologie und Entomologie, boppre@fzi.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> O. Fischer, Dr. J. Grüner, Prof. Dr. S. Fink, Prof. Dr. J.G. Goldammer, Dr. H.P. Kahle			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• morphologische und anatomische Besonderheiten und Anpassungen tropischer Bäume</li> <li>• Dendroökologie, Wachstum tropischer Bäume (Wachstums-Rhythmen, -Zonen), Struktur und Dynamik tropischen Wälder, wachstumskundliche Methoden</li> <li>• physiologische Besonderheiten des Wachstums und der Entwicklung tropischer Bäume (Wasserhaushalt, Nährstoffkreislauf)</li> <li>• Schutzmechanismen gegen abiotische und biotische Umweltfaktoren</li> <li>• Umweltfaktor Feuer: Methoden der Nutzung und Auswirkungen; Emissionen</li> <li>• Paradoxon 'tropische Üppigkeit', intra- und interspezifische Beziehungen, Bedeutung von Tieren</li> <li>• Biodiversität: Erhebung, Bedeutung, Bewertung</li> <li>• Exkursion Botanischer Garten Freiburg</li> <li>• Exkursion Zoo Basel</li> </ul>			
<b>Bemerkung:</b> Grundlegende Kenntnisse in Biologie und Ökologie werden vorausgesetzt, wie sie z.B. im Modul "Biologie und Ökologie" vermittelt werden.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> Kennenlernen spezifischer biologisch-ökologischer Zusammenhänge (inkl. Biodiversität) verschiedener Waldökosysteme, d.h. intensives Verständnis genereller ökologischer Prinzipien (aus dem Hauptstudium), übertragen auf die spezifischen Bedingungen Wälder der nicht-temperaten Zonen. Damit werden Voraussetzungen für die Beurteilung von Managementmaßnahmen in solchen Ökosystemen geschaffen. Es wird ein grundlegendes Verständnis zu Morphologie, Anatomie und Wachstums- sowie Differenzierungsprozessen bei tropischen Bäumen vermittelt. Ergänzend zu den im Hauptfach vermittelten Kenntnissen der Biologie unserer Bäume der gemäßigten Zonen werden insbesondere ungewöhnliche und abweichende Strukturen und Prozesse behandelt (z.B. Luft- und Atemwurzeln). Diese werden in Beziehung zu den besonderen Bedingungen und Anforderungen entsprechender Klimate gesetzt. Die Studierenden entwickeln dabei ein Verständnis dafür, inwieweit abiotische Umweltfaktoren, biotische Einflüsse (inkl. Konkurrenz) im Laufe der Evolution zu unterschiedlichen Strategien bei strukturellen Entwicklungen und physiologischen Abläufen in Waldökosystemen beigetragen haben. Den Studierenden wird ein Einblick in die ökologischen Zusammenhänge des höchst differenzierten Zusammenspiels der Tier- und Pflanzenwelt vermittelt. Sie werden die funktionelle Bedeutung von Tieren in Wäldern und die gegenseitigen Abhängigkeiten von Arten als ökologisches Prinzip verstehen. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben typische anatomische Merkmale von Wachstumszonengrenzen von Bäumen in den Tropen. Sie kennen und beurteilen waldwachstumskundliche Methoden der Wachstumsuntersuchung an Bäumen und Beständen in den Tropen (1) und erläutern deren spezifische Eigenschaften. (2)</li> </ul>			

- verstehen morphologische und anatomische Anpassungen und damit verbundene ökophysiologische Besonderheiten von Bäumen in (sub-)tropischen und borealen Ökosystemen. (1)
- veranschaulichen die unterschiedlich hohe Artenvielfalt in unterschiedlichen Waldökosystemen, und ordnen Konsequenzen (tropischer) Vielfalt für inter- und intraspezifische Beziehungsgeflechte ein. (2)
- kennen und verstehen die Bedeutung der Fauna in Waldökosystemen (2)
- verstehen und analysieren Beziehungsgeflechte mit Tieren (z.B. Samenverbreitung, Bestäubung, Mimikry) (4)
- verstehen die Gründe und Methoden der Nutzung von Feuer in der Landnutzung und Landnutzungsänderung. (2)

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

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

### Literatur und Arbeitsmaterial

#### Weiterführende Literatur:

**Tomlinson PB (1978)** Tropical trees as living systems. Cambridge: Cambridge Univ Press

**Hallé F, Oldeman RAA, Tomlinson PB (1978)** Tropical trees and forests: an architectural analysis. Heidelberg: Springer

**Mitscherlich, G., (1978)**. Wald, Wachstum und Umwelt. 1. Bd.: Form und Wachstum von Baum und Bestand. Sauerländer's Verlag, Frankfurt, 2., überarb. Aufl.

**Mitscherlich, G., (1981)**. Wald, Wachstum und Umwelt. 2. Bd.: Waldklima und Wasserhaushalt. Sauerländer's Verlag, Frankfurt/Main, 2., überarb. Aufl.

**Mitscherlich, G., (1975)**. Wald, Wachstum und Umwelt. 3. Bd.: Boden, Luft und Produktion. Sauerländer's Verlag, Frankfurt/Main.

**Schweingruber, F.H., (1983)**. Der Jahrring: Standort, Methodik, Zeit und Klima in der Dendrochronologie. Haupt, Bern.

**Spiecker H, Mielikäinen K, Köhl M, Skovsgaard JP (Eds) (1996)** Growth Trends in European Forests - Studies from 12 Countries. Springer-Verlag, Berlin. European Forest Institute Research Report 5.

**Lüttge U (1997)** Physiological Ecology of Tropical Plants. Heidelberg: Springer

**Goldammer JG (1993)** Feuer in Waldökosystemen der Tropen und Subtropen. Basel, Boston: Birkhäuser

**Reichholf JH (1990)** Der Tropische Regenwald. DTV

**Terborgh J (1993)** Lebensraum Regenwald. Zentrum biologischer Vielfalt. Heidelberg: Spektrum ISBN 3-86025-181-3

**Whitmore TC (1993)** Tropische Regenwälder. Eine Einführung. Heidelberg: Spektrum

<b>Modulnummer</b> 62325	<b>Modulname</b> Forstnutzung und Logistik		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Holz und Bioenergie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 2 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesungen, Feldübungen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (60 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 110 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. D. Jaeger , Professur für Forstliche Verfahrenstechnik, dirk.jaeger@foresteng.uni-freiburg.de, Dr. M. Opferkuch, Professur für Forstliche Verfahrenstechnik, martin.opferkuch@foresteng.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. T. Fillbrandt, Dr. Oliver Thees (WSL)			
<b>Inhalte</b>  Im Rahmen von Vorlesungen und Feldübungen werden entlang der Holzbereitstellungskette die folgenden Themenbereiche als wesentliche Bestandteile der wirtschaftlichen Planung in Forstbetrieben behandelt:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzernteplanung und –vorkalkulation als Vorbereitung von Holzerntemaßnahmen zur Einschätzung von Hiebsanfall und Sortimenten</li> <li>• Erschließungsplanung und -systeme</li> <li>• Holzernteverfahren im befahrbaren und unbefahrbaren Gelände sowie Kriterien und Indikatoren zur umfassenden Beurteilung von Holzerntesystemen.</li> <li>• Rundholztransport und Logistik</li> <li>• Zertifizierung in der Holzbereitstellungskette</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Grundlagen der gängigen Holzerntestrategien und wissen, wann und unter welchen Voraussetzungen ihr Einsatz praktikabel bzw. rentabel ist (1).</li> <li>• beherrschen die notwendigen Grundlagen, die zu einer ökologisch und ökonomisch sinnvollen Holzernteplanung in einem Betrieb notwendig sind (2).</li> <li>• kennen die technischen Möglichkeiten und Restriktionen der Holzernte und des Holztransports und können diese zielgerichtet in einer betrieblichen Planung einsetzen (3).</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<b>Pflichtlektüre</b>			
Materialien werden während der Veranstaltung vorlesungsbezogen ausgegeben			

<b>Modulnummer</b> <b>62330</b>	<b>Modulname</b> <b>Waldnutzungssysteme</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Internationale Waldwirtschaft Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Arbeitsgruppe (Fernerkundung)	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90min) mit Prüfungsfragen von jedem Dozenten		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. B. Pokorny, Professur für Waldbau, benno.pokorny@waldbau.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. B. Koch, PD Dr. M. Dees, Dr. J. Sohn, Dr. H. Puhlmann, Prof. Dr. J. Bauhus, PD Dr. H.-P. Kahle		
<b>Inhalte</b>  Dieses Modul ermöglicht den Studenten einen Einblick in die Vielfalt der Nutzungen und Funktionen von Bäumen und Wald außerhalb der klassischen forstlichen Anwendungen und Perspektiven in Mitteleuropa. Das Modul setzt sich entsprechend aus einer Sequenz von Nutzungs- bzw. Anwendungsbeispielen zusammen, die jeweils in drei aufeinander folgenden Vorlesungsblöcken vom jeweiligen Dozenten vorgestellt werden. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt: - Schonende Holzernte in tropischen Feuchtwäldern (Reduced Impact Logging – RIL); - Plantagenwirtschaft (fast-growth plantations); Agroforstliche Produktionssysteme; - Kleinbäuerliche Waldwirtschaft (community forestry); - Holzwirtschaft in borealen Wäldern; - Bäume und Wald in der Wasserbewirtschaftung; - Waldinformationen durch Fernerkundung zur Unterstützung betrieblicher und politischer Entscheidungsprozesse etc..  Dozenten und Themen können sich jedes Jahr etwas verändern.		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Die Studierenden stellen wichtige Arten der Waldnutzung in den Tropen und Subtropen dar. Ebenso erkennen sie im Überblick die Erfordernisse und Technologien zur Bereitstellung von Informationen zu Wald für betriebliche und politische Entscheidungsprozesse. (1) Die Studierenden veranschaulichen die Verknüpfung technischer, ökologischer und sozioökonomischer Aspekte der Waldnutzung. (2) Die Studierenden leiten nach eigenständiger Bearbeitung von wissenschaftlicher Literatur zum Thema die angeführten Argumentationslinien ab. (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

**Chang, M. 2006.** Forest hydrology: an introduction to water and forests. 2. ed. CRC, Boca Raton, 474 p.

**Cossalter C. and C. Pye-Smith 2003.** *Fast-wood forestry. Myths and Realities.* Centre for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia.

**Dykstra D.P. and R. Heinrich 1996.** *FAO model code of forest harvesting practice.* 33 AGRIS: K10U10, 176. Rome, FAO.

**FAO 2007.** *State of the World's forests.* FAO, Rome, 147p.

**Pokorny B., J. Johnson, G. Medina, and L. Hoch 2012.** **Market-based conservation of the Amazonian forests: Revisiting win-win expectations.** *Geoforum* 43(3), 387-401

**Kapp, G. 2002.** Systeme bäuerlicher Wald- und Agroforstwirtschaft in Zentralamerika als potenziell nachhaltige Landnutzungsformen. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie* 46. Jahrgang Heft 1, 15-25

**Pearce D., F.E. Putz and J.K. Vanclay 2001.** Sustainable forestry in the tropics: panacea or folly? *Forest Ecology and Management* 172, 229-247

**Spiecker, H., Hein, S., Makkonen-Spiecker, K. and Thies, M. (eds) 2009.** Valuable Broadleaved Forests in Europe. Brill, Leiden. European Forest Institute Research Report 22: 276p



<b>Modulnummer</b> <b>62340</b>	<b>Modulname</b> <b>Theorien und Konzepte im Naturschutz; Neobiota</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Naturschutz und Landschaftspflege Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Seminar	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90min), Präsentation		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 42	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. A. Klein, alexandra.maria.klein@mail.nature.uni-freiburg.de, Professur für Naturschutz und Landschaftsökologie Dr. Gesine Pufal, gesine.pufal@nature.uni-freiburg.de, Professur für Naturschutz und Landschaftsökologie			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. I. Storch			
<b>Inhalte</b>  Allgemein international anerkannte Theorien und Konzepte im Naturschutz werden vorgestellt und anhand von Fallbeispielen erläutert. Anwendung und Nutzbarkeit dieser Theorien und Konzepte im heutigen Naturschutz werden diskutiert.  Einige Beispiele sind: Stellvertreterarten, Integration und Segregation, Mosaik-Zyklus-Konzept, Isolation, Metapopulation, Minimum Viable Population, Wildtiermanagement und -schutz.  Des Weiteren behandelt dieses Modul das Konzept von Neobiota, deren Auswirkungen auf einheimische Flora und Fauna und Managementmöglichkeiten.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen einiger wichtiger Theorien und Konzepte im Naturschutz, die einen systemischen oder einen normativen Charakter haben (1).</li> <li>• Kennenlernen grundsätzlicher ökologischer Zusammenhänge und Wechselwirkungen (2)</li> <li>• Verbindungen zwischen Theorien/Konzepten und der Naturschutzpraxis sehen lernen (3)</li> <li>• Stellung der Neobiota in Biozönosen kennen lernen (1)</li> <li>• Probleme und Umgang mit Neobiota abschätzen lernen; dabei biologische und ökologische Kenntnisse erwerben (3)</li> <li>• Kontrollmaßnahmen von Neobiota kennen lernen (1)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pflichtlektüre</b> Wird noch bekannt gegeben.  <b>Weiterführende Literatur</b> Wird kursbegleitend auf ILIAS zur Verfügung gestellt			

<b>Modulnummer</b> <b>62350</b>	<b>Modulname</b> <b>Tierartenschutz</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Naturschutz und Landschaftspflege Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Seminar, Diskussion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> schriftliche Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. A. Klein, alexandra.maria.klein@nature.uni-freiburg.de, Professur für Naturschutz und Landschaftsökologie Carl Skarbek, carl.skarbek@gmail.com, Professur für Naturschutz und Landschaftsökologie			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. B. Sittler, Prof. Dr. I. Storch			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen wissenschaftlicher Präsentationen; Vortragstechniken</li> <li>• Wissenschaftliches Schreiben</li> <li>• Ursachen für die Gefährdung von Arten</li> <li>• Verschiedene Schutzstrategien am Beispiel einzelner heimischer und nicht-heimischer Wirbeltiere und Invertebraten</li> <li>• Beziehungen zwischen Räuber und Beute</li> <li>• Relevanz trophischer Interaktionen für den Natur- und Artenschutz</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und Anwendung wissenschaftlicher Präsentationstechniken und des wissenschaftlichen Schreibens (3)</li> <li>• Recherche von Fachliteratur; korrektes Zitieren (3)</li> <li>• Überblick über Gefährdungsursachen und Schutzstrategien verschiedener Tiergruppen (3)</li> <li>• Einblicke in das Konfliktfeld Landnutzung und Naturschutz (3)</li> <li>• Verständnis ökosystemarer Zusammenhänge und ihrer Bedeutung für den Naturschutz (3)</li> </ul> <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)

**Primack R. B. (1995)** Naturschutzbiologie. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

**Sodhi S. N., Ehrlich P. R. (Hrsg.) (2010)** Conservation Biology for All. Oxford University Press, Oxford.

### **Weiterführende Literatur**

spezifische Fachartikel, die zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben werden

<b>Modulnummer</b> <b>62360</b>	<b>Modulname</b> <b>Gewässerökologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (nur n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4-6/ jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung mit Geländeübungen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Dringend empfohlen: Module des NF Umwelthydrologie: - Wasser und Umweltchemie - Einführung in die Hydrologie	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Portfolio (Posterpräsentation und schriftliche Ausarbeitung)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Jens Lange, Professur für Hydrologie, jens.lange@hydrology.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. Kerstin Stahl			
<b>Inhalte</b>  Inhalt der Veranstaltung ist, den Studierenden gewässerökologische Grundlagen, Prozesse, und Forschungstechniken sowie Strategien zur Lösung von Problemen zu vermitteln. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen der Gewässerbewertung (Gewässerentwicklungspläne, Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), Gewässergüte, hydrologische Güte, Strukturgüte, Trophiebewertung)</li> <li>• Hydrologische Grundlagen der Gewässerökologie: Quantität und Qualität des Wasserdargebot (Abflussdynamik, Grundwasserinteraktion, Nährstoffbelastung)</li> <li>• Die Gewässerstrukturgüte: Morphologische Aspekte der Gewässergüte</li> <li>• Die hydrochemische Gewässergüte: Parameter, Indikatoren und Bewertungsverfahren</li> <li>• Biologie/Bioindikatoren (Phytoplankton, emerse und subemerse Makrophyten, Ufervegetation, Zooplankton, Zoobenthos, Odonaten und Fische)</li> <li>• Management von aquatischen Ökosystemen (Schutzmaßnahmen, Sanierung, Restauration und Renaturierung)</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwissen zu den Begriffen, Methoden, Rahmenbedingungen und Arbeitskonzepten der Gewässerökologie (1)</li> <li>• Fähigkeit, Gewässer hinsichtlich verschiedener Kriterien zu bewerten (speziell WRRL) und gewässerökologische Probleme zu erkennen (2)</li> <li>• Fähigkeit, im Gelände relevante gewässerökologische Parameter aufzunehmen (3)</li> <li>• Bearbeitung von Fallbeispielen nach Themen der Gewässerökologie: Analyse der dominanten Prozesse und Bewertung des gewässerökologischen Zustands (3, 4)</li> <li>• Entwicklung von Lösungsstrategien für Probleme des gewählten Fallbeispiels (5)</li> <li>• Kritische Diskussion und Bewertung der in Gruppen erarbeiteten Lösungsstrategien unter Bewertung der Nachhaltigkeit (6)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsfolien</li> <li>• Stadt Freiburg (Hrsg.): Fließgewässer in Freiburg, Freiburg 2002</li> </ul>			

<b>Modulnummer</b> 62365	<b>Modulname</b> Hydrogeologie		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3 / jedes WiSe 3-5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung mit Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Portfolio		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Andreas Hartmann, Professur für Hydrologie, <a href="mailto:andreas.hartmann@hydrology.uni-freiburg.de">andreas.hartmann@hydrology.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Andreas Hartmann, aplProf. Dr. Jens Lange			
<b>Inhalte</b> Vermittlung von hydrogeologischem Basiswissen und Grundlagen der Hydrogeologie. Themenschwerpunkte sind die Grundlagen Geologie, Hydrogeologie, der aquatischen Chemie, inklusive der wichtigsten hydrochemischen Wasserinhaltsstoffe und deren Vorkommen und Verhalten in der Umwelt. Zusätzlich zu den Grundlagen werden Ansätze zur Modellierung des Grundwasserströmungsverhaltens, sowie des konservativen und reaktiven Stofftransports im Grundwassers, behandelt. Anwendungen werden jeweils in Fallstudien dargestellt. Grundlagen der Hydrogeologie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitionen und Basiswissen</li> <li>• Grundwasserneubildung</li> <li>• Klassifizierung von Aquiferen</li> <li>• Hydrogeologische Konzeptmodelle</li> <li>• Messung und Interpretation von hydrogeologischen Größen</li> <li>• Grundwasserqualität: Chemische Stoffe</li> <li>• Grundwasserqualität: Chemische Prozesse</li> <li>• Untersuchung und Bewertung der Wasserqualität</li> <li>• Tracer in der Hydrogeologie</li> <li>• Modellierung des Strömungsverhaltens</li> <li>• Modellierung des Stofftransports</li> </ul> Parallel zur Vorlesungen finden Übungen statt. Hier werden Stoffinhalte durch Rechenbeispiele vertieft, die selbständig gelöst und korrigiert werden. Zudem findet zum Ende des Kurses eine Exkursion zur Altlastensanierung Kasslergrube (Roche) und zur Rheinüberwachungsstation bei Basel statt.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundierte Kenntnisse der Hydrogeologie und der Aquatischen Chemie (1)</li> <li>• Systemares Verständnis der Faktoren und Prozesse in der Hydrogeologie (2)</li> <li>• Vorhersage von Grundwasserverhalten und Stoffkonzentrationen in der Umwelt (3)</li> <li>• Analyse der hydrogeologischen Prozesse an Hand von Projektdaten (4)</li> <li>• Bearbeitung ausgewählter Fallstudien aus der Hydrogeologie (Grundwasserkarten, Probennahmen und Analyse, Stofftransport und -abbau) (5)</li> <li>• Diskussion und Bewertung der bearbeiteten Fallstudien (6)</li> </ul> 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**

**Domenico, Patrick A., and Franklin W. Schwartz (1998)** *Physical and chemical hydrogeology*. Vol. 506. New York: Wiley.

**Appelo C.A.J. & Postma D. (2005)** *Geochemistry, groundwater and pollution*. Balkema, 627 p.

<b>Modulnummer</b> 62370	<b>Modulname</b> Hydrologie		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung mit Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Unbedingt empfohlen: Modul Klima und Wasser	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Kerstin Stahl, Professur für Umwelthydrosysteme, kerstin.stahl@hydro.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dominic Demand (Tutor)			
<b>Inhalte</b> Vermittlung von hydrologischem Basiswissen und essentiellen praktischen Fertigkeiten im Gelände und bei der Auswertung hydrologischer Daten. Die Vorlesungen behandeln hydrologische Grundlagen, hydrologische Methoden und regional hydrologische Themen. Ausgehend vom Abfluss aus dem Einzugsgebiet und seiner Variabilität in Raum und Zeit werden dabei die Abflussbildungsprozesse sowie hydrologische Kernthemen wie Hoch- und Niedrigwasserereignisse, die Wasserbilanz in Flachland und Gebirge, der Einfluss von Landnutzung und Klimaänderung auf die Hydrologie, und weitere Themen behandelt. Methodisch werden Messmethoden inklusive Grundlagen der Tracerhydrologie, der Datenanalyse, und der Modellierung behandelt. Parallel zur Vorlesungen finden Übungen statt. Hier werden die Grundlagen der Abflussmessung vermittelt und im Gelände geübt, sowie Infiltrationsmessungen durchgeführt und selbständig ausgewertet. Die wichtigsten Kenngrößen und Abflussdatenanalysen aus der hydrologischen Praxis werden ebenfalls in den Übungen demonstriert und dann selbständig durchgeführt. Zum Schluss steht die Anwendung eines Bodenwasserhaushaltsmodells.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundierte Kenntnisse des Wasserkreislaufs und des Wasserhaushalts (1)</li> <li>• Verständnis von hydrologischen Systemen und Prozessen (2)</li> <li>• Messung und Quantifizierung einzelner Wasserhaushaltskomponenten (3)</li> <li>• Kenntnis und selbständige Anwendung hydrologischer Analysewerkzeuge (4)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <b>Lehrbuch zum Modul</b> (entspr. Kapitel werden angegeben): Fohrer N. et al. (Eds). 2016. Hydrologie. Utb Verlag. <b>Empfohlene weitere Lehrbücher</b> Dingman, S.L. (1994): Physical Hydrology; Macmillan Publishing Company, New York Dyck, S. & Peschke, G. (1995): Grundlagen der Hydrologie, 3. Auflage; Verlag für Bauwesen, Berlin			





<b>Modulnummer</b> <b>62380</b>	<b>Modulname</b> <b>Regionaler Klimawandel</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Meteorologie und Klimatologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Exkursion, Seminar	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90 min), Vortrag		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD. Dr. D. Schindler, Professur für Meteorologie und Klimatologie, <dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimasystem</li> <li>• klimarelevante Spurenstoffe in der Atmosphäre</li> <li>• Treibhauseffekt</li> <li>• globale Klimamodelle</li> <li>• Erscheinungsformen des globalen Klimawandels</li> <li>• regionale Klimamodelle</li> <li>• Erscheinungsformen des regionalen Klimawandels</li> <li>• Klimafolgen</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen der Bedeutung des Klimasystems (2)</li> <li>• Verständnis über die Entwicklung von klimarelevanten Spurenstoffen (2)</li> <li>• Verständnis der Prozesse des Treibhauseffekts (2)</li> <li>• Kenntnis über Grundlagen von globalen und regionalen Klimamodellen (1)</li> <li>• Kenntnis über Erscheinungsformen von globalem und regionalem Klimawandel (1)</li> <li>• Verständnis von Klimafolgen in ausgewählten Sektoren (2)</li> <li>• Erkennen der Bedeutung von Mitigations- und Adaptationsstrategien (2)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <p><b>Pflichtlektüre</b> (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  <a href="http://www.ipcc.ch">www.ipcc.ch</a></p> <p><b>Weiterführende Literatur</b>  <b>Mojib Latif, 2009:</b> Klimawandel und Klimadynamik. ULMER-UTB 3178.  <b>Christian-Dietrich Schönwiese, 2003:</b> Klimatologie, ULMER-UTB 1793  <b>Wilhelm Kuttler, 2009:</b> Klimatologie, ULMER-UTB 3099</p>			

<b>Modulnummer</b> <b>62390</b>	<b>Modulname</b> <b>Bioklimatologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Meteorologie und Klimatologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD. Dr. D. Schindler, Professur für Meteorologie und Klimatologie, <dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Bioklimatologie</li> <li>• Grundlagen der Forstlichen Meteorologie</li> <li>• Interaktionen zwischen Bäumen, Wäldern und der Atmosphäre</li> <li>• Untersuchungsmethoden in der Forstlichen Meteorologie</li> <li>• Auswirkungen des Klimawandels auf Bäume und Wälder</li> <li>• Grundlagen von Human-Biometeorologie</li> <li>• Untersuchungsmethoden in der Human-Biometeorologie</li> <li>• Bewertungsverfahren in der Human-Biometeorologie</li> <li>• Auswirkungen des Klimawandels auf die atmosphärische Umwelt von Menschen</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Unterteilung und Bedeutung der Bioklimatologie (1)</li> <li>• Kenntnis von Grundlagen in der Forstlichen Meteorologie (1)</li> <li>• Kenntnis von Grundlagen in der Human-Biometeorologie (1)</li> <li>• Verständnis von Auswirkungen des Klimawandels und der Klimafolgen auf Sektoren in Forstlicher Meteorologie und Human-Biometeorologie (2)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pflichtlektüre</b> (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			

<b>Modulnummer</b> <b>62410</b>	<b>Modulname</b> <b>Holz als Biorohstoff und Energieträger</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Holz und Bioenergie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Exkursion, Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Klausur (90 min.)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Thomas Fillbrandt, Professur für Forstliche Verfahrenstechnik, thomas.fillbrandt@foresteng.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. H. Winter, Dr. M. Opferkuch			
<b>Inhalte</b>  In dem Modul werden die Verwendung und die Bedeutung zur Umwandlung von Biomasse zu Energie im Kontext des internationalen und nationalen Klimaschutzes herausgearbeitet. Dabei wird auf Potentiale in der Nutzung von Biomasse als Energieträger für die Energieformen Wärme, Strom und Kraftstoff eingegangen. Neben den gesellschaftlichen / politischen Erwartungen an den Rohstoff Biomasse, werden die Grenzen der Verwendung und mögliche Konkurrenzsituationen diskutiert sowie Lösungsansätze aufgezeigt. In Bezug auf das komplexe Themenfeld Klimaschutz wird in den CO <sub>2</sub> -Zertifikatehandel eingeführt und dessen Bedeutung für die Forstwirtschaft dargestellt. Bereitstellungsverfahren von Biomasse aus Wald, Landschaft und Kurzumtriebsplantagen werden vorgestellt sowie auf Chancen und Risiken hin bewertet. Dabei werden sowohl Grundlagen zur Kalkulation von Holzernteketten (Produktivitäten, Kosten) vermittelt, als auch Bewertungssysteme einer Nachhaltigkeitsanalyse vorgestellt (SIA, LCA). Die Herstellung und Eigenschaften verschiedener Bioenergieträger (Hackschnitzel, Pellets, Biogas, BtL) und deren unterschiedliche Verwendungsgebiete, bilden einen weiteren Schwerpunkt des Moduls. Im Rahmen dessen wird eine Exkursion durchgeführt.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Studierenden wird ein fundiertes Wissen zur Bereitstellung von Biomasse aus Wald, Landschaft und Kurzumtriebsplantage sowie die Umwandlung dieser in verschiedene Energieträger vermittelt (1).</li> <li>• 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).</li> <li>• Den Studierenden wird die Kompetenz vermittelt, sich Zusammenhänge im komplexen Feld Bioenergie-Klimaschutz eigenständig zu erschließen (4).</li> <li>• Mit dem erarbeiteten Wissen und unter Anwendung der vermittelten Bewertungsmethoden, können die Studierenden Konzepte zur Bioenergieversorgung planen / erstellen (5) und kritisch beurteilen (6).</li> </ul> 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. (2009): Energie aus Biomasse: Grundlagen, Techniken und Verfahren. Springer Verlag Berlin Heidelberg. 1030 S.

<b>Modulnummer</b> <b>62415</b>	<b>Modulname</b> <b>Forstliches Management</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Holz und Bioenergie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, geleitete Lehrgespräche, Übungen, Gruppenarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (90min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. R. Yousefpour, Professur für Forstökonomie und Forstplanung, r.yousefpour@ife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N.			
<b>Inhalte</b>  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"> <li>• <b>Einführung in Management von Waldökosystemen</b> – Beispiel: Anforderungen in der Biodiversitätskonvention, Mehrfunktionalität zur Erzeugung Schnittholz, Faserholz, Energieholz</li> <li>• <b>Einführung in allgemeine Entscheidungslehre</b></li> <li>• <b>Theorien des Waldwertes:</b> Klassische Waldwerttheorie, Wert der Schutz- und Erholungsleistungen des Waldes, ökonomische Theorie des multifunktionalen Waldes</li> <li>• <b>Praxis der Waldbewertung:</b> Schadensbewertung, innerbetriebliche Entscheidungen, Steuerwerte u.a.</li> <li>• <b>Entscheidungsmethoden</b></li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen. (1)  Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Waldmanagement und sozioökonomisch-politischen Regelungsmechanismen. (2)</li> <li>• Die Studierenden wenden das Gelernte in konkreten Entscheidungsfällen an, z.B. Konflikt stoffliche vs. Energetische Verwertung. (3)</li> </ul> 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)

- **Oesten, 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](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!

<b>Modulnummer</b> <b>62430</b>	<b>Modulname</b> <b>Internationale Politik und Märkte</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Internationale Waldwirtschaft Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übungen, Gruppendiskussionen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (90min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Metodi Sotirov, Professur für Forst- und Umweltpolitik, metodi.sotirov@ifp.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof Dr. H. Schanz, PD Dr. Till Pistorius, Dr. Sina Leipold, Dr. Sabine Reinecke, Dr. Lukas Giessen		
<b>Inhalte</b>  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.		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerb von Grundlagenwissen und Verständnis zu internationalen Märkten der Forst- und Holzwirtschaft und zu Prozessen und Ergebnissen internationaler Politiken mit Waldbezug (v.a. 1, 2)</li> <li>• Verstehen des „Funktionierens“ (grundlegende Prinzipien/Abläufe) von internationaler Politik und internationalen Märkten (v.a. 3, 4, auch 5, 6).</li> </ul> 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. *Forest Policy and Economics*: 11 (5-6), 340-347.

**DIMITROV, R. S. (2005):** Hostage to Norms: States, Institutions and Global Forest Politics. *Global Environmental Politics* 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 Umwelt-politik 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

**Leipold, S. & Winkel G. (2015):** Divide and Conquer: Discursive Agency and the Politics of Illegal Logging in the United States, *Global Environmental Change* XX, XX.

**PÜLZL, H.; HOGL, K.; KLEINSCHMIT, D.; WYDRA, D.; ARTS, B.; MAYER, P.; PALAHI, M.; WINKEL, G., WOLFSLEHNER, B. (2013, ed.):** European Forest Governance: Issues at Stake and the Way Forward. EFI Series: What Science can tell us 2, 100 p.

**WINKEL, G. & SOTIROV, M. (2014):** Whose Integration is this? European forest policy between the gospel of coordination, institutional competition, and new spirits of integration. *Environment and Planning C: Government and Policy*. Available online: doi10.1068/c1356j

**Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung ausgegeben!**



<b>Modulnummer</b> <b>62440</b>	<b>Modulname</b> <b>Praktische Landschaftspflege</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Naturschutz und Landschaftspflege Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Klausur (60 Minuten), Protokoll		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 100 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. A.M. Klein, Professur für Naturschutz & Landschaftsökologie, Anne-Christine Mupepele, Professur für Naturschutz & Landschaftsökologie; <a href="mailto:anne-christine.mupepele@biom.uni-freiburg.de">anne-christine.mupepele@biom.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> NN			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung und Auswirkung von klassischen Verfahren der Landschafts- und Biotoppflege</li> <li>• Grundlagen der EU-Agrarpolitik und Fördermöglichkeiten für Maßnahmen der Landschaftspflege</li> <li>• Biotope in der Agrarlandschaft</li> <li>• Feuer als Pflegemaßnahme</li> <li>• Weinterrassenbau</li> <li>• Biotopkartierung</li> <li>• Bienen und die Rolle der Imkerei in der Landschaftspflege</li> </ul>			
<b>Bemerkung:</b> Das Modul besteht hpts. aus ganztägigen Exkursionen, die zum Teil deutlich früher als 9:15 beginnen.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zu regionalen Landschaftspflegerischen Maßnahmen in einem breiten Spektrum an Landschaftstypen (4)</li> <li>• Anwendung von Maßnahmen praktischer Landschaftspflege (3)</li> <li>• Bewertung von Verfahren aus naturschutzfachlicher und sozioökonomischer Sicht (2)</li> <li>• Anwendung von Formenkenntnissen und Ansprache von Biotoptypen im Gelände (3)</li> <li>• Beispielhaftes Kennenlernen einiger wichtiger Landschaften und Biotoptypen, deren Ansprüche und Gefährdung (1)</li> <li>• Kontakt und Austausch mit Fachverwaltungen und Praktikern vor Ort (3)</li> <li>• Erarbeitung von Problemlösungen für zukünftige Ansätze in der Landschaftspflege (5)</li> </ul> <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)

**Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U. (Hrsg.), 1999-2008:** Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Ecomed Landsberg, Wiley-VCH Weinheim.

**Briemle, G., Eickhoff, D. & Wolf, R., 1991:** Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht: praktische Anleitung zur Erkennung, Nutzung und Pflege von Grünlandgesellschaften. Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 60.

<b>Modulnummer</b> <b>62450</b>	<b>Modulname</b> <b>Ornithologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Naturschutz und Landschaftspflege Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Seminar, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 70 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Michael Staab (Ansprechpartner), Professur für Naturschutz und Landschaftsökologie, michael.staab@nature.uni-freiburg.de Prof. Dr. Alexandra Klein, Professur für Naturschutz und Landschaftsökologie			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Klaus Basel			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie, Systematik, Evolution und Physiologie der Vögel</li> <li>• Grundlagen des Vogelschutzes</li> <li>• Lebensraum und Bruthabitate ausgewählter heimischer Vogelarten</li> <li>• Bestimmung einheimischer Vögel im Feld</li> <li>• Biologie und Schutz einheimischer Fischarten in Süßgewässern</li> <li>• Biologie und Schutz von Fledermäusen</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artenkenntnis, Systematik, Biologie und Physiologie von Vögeln (2)</li> <li>• Verständnis von trophischen Interaktionen und Ökosystemprozessen, an denen Vögel beteiligt sind (2)</li> <li>• Anwendung von Formenkenntnissen im Freiland (3)</li> <li>• Erfassung von Vogelbeständen (1)</li> <li>• Fähigkeit zur Ansprache von Habitatansprüchen im Gelände (3)</li> <li>• Fähigkeit zur Ansprache von Gefährdungsursachen für Vogel- und Fledermausarten (3)</li> <li>• Auswahl und Bewertung von Schutzmaßnahmen für Vogel- und Fledermausarten (3)</li> <li>• Fischereibiologische Bewertung von Fließgewässern (3)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) <b>Bauer H.-G., Bezzel E. &amp; Fiedler W. 2005:</b> Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz, Aula-Verlag. <b>Svensson L., Mullarney K., Barthel P.H. &amp; Zetterström D. 2009:</b> Der neue Kosmos - Vogelführer: Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, Kosmos-Verlag. <b>Weiterführende Literatur</b> Fachartikel aus verschiedenen internationalen Zeitschriften, welche in den Vorlesungen zur Verfügung gestellt werden.			

<b>Modulnummer</b> <b>62470</b>	<b>Modulname</b> <b>Wassernutzung und Wasserschutz</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung mit Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Postervorstellung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Kerstin Stahl, Professur für Hydrologie, kerstin.stahl@hydrology.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>  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"> <li>• Arten der Wassernutzung (Grund-, Oberflächenwasser, Nutz-, Brauch-, Trinkwasser)</li> <li>• Wassernutzung in Landwirtschaft, Industrie, Haushalt (Bewässerungstechniken)</li> <li>• Globale und regionale Nutzung</li> <li>• Prinzip der nachhaltigen Wassernutzung</li> <li>• Stadtentwässerung (Kanalisation, Versickerungssysteme, Rückhaltebecken)</li> <li>• Auswirkungen des globalen Wandels auf die Wassernutzung</li> <li>• Siedlungswasserwirtschaft (Wasseraufbereitung, Entwässerung)</li> <li>• Natürliche und anthropogene Emissionsquellen und deren Eintragspfade</li> <li>• Nitrat-, Stickstoff und Phosphorkreislauf</li> <li>• Grund- und Oberflächenwasserschutz</li> <li>• Grund- und Oberflächenwassersanierung</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Kenntnisse und Prinzipien der Wassernutzung (1)</li> <li>• Verständnis der Prinzipien Nachhaltigkeit, Suffizienz, Effizienz und Resilienz in der Wassernutzung (2)</li> <li>• Grundkenntnisse zur Planung und Implementierung eines nachhaltigen Wassernutzungskonzept (3)</li> <li>• Grundkenntnisse zur Planung und Implementierung von Wasserschutz- und Wassersanierungsmaßnahmen (3)</li> <li>• Untersuchung und Analyse von konkreten Wassernutzungssystemen und deren Bewertung, Erkennen von Risiken in Wassernutzungssystemen (4)</li> <li>• Entwicklung von Gegenmaßnahmen zur Minimierung von Risiken bei der Wassernutzung: Grundwasserschutz, Verbesserung der Wasserqualität, Verringerung von Hochwasserrisiken (5)</li> <li>• Diskussion und Bewertung der in Gruppenarbeit entwickelten Problemlösungsansätze (6)</li> </ul> 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

<b>Modulnummer</b> <b>62480</b>	<b>Modulname</b> <b>Angewandte Meteorologie und Klimatologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Meteorologie und Klimatologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 10 (300 h, davon 110 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD. Dr. D. Schindler, Professur für Meteorologie und Klimatologie, <dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einflussfaktoren auf Sonne und Wind als erneuerbare Energien in der Atmosphäre</li> <li>• räumliche und zeitliche Muster von meteorologisch relevanter Strahlung und Windgeschwindigkeit in der atmosphärischen Grenzschicht</li> <li>• statistische Analyse von Zeitreihen meteorologischer Parameter und von Luftschadstoffen</li> <li>• Strahlungsmodell RayMan, mikroskalige Strömungsmodelle und statistische Immissionsmodelle</li> <li>• Inhalte des Leitfadens zur Erstellung von wissenschaftlichen Berichten in Meteorologie und Klimatologie</li> <li>• Nutzung von Datenbanken und Internet für Literaturrecherchen zu Fragestellungen in Meteorologie und Klimatologie</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis von Prozessen und daraus resultierenden Zuständen zu Sonne und Wind als erneuerbare Energien in der Atmosphäre (2)</li> <li>• Erkennung der Potenziale von Sonne und Wind als erneuerbare Energien in verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen (2)</li> <li>• Erfahrung in der statistischen Analyse von Zeitreihen meteorologischer Parameter und von Luftschadstoffen (4)</li> <li>• Verständnis von Grundlagen für meteorologische Simulationsmodelle (2)</li> <li>• Fähigkeit zum Abfassen von wissenschaftlichen Berichten zu meteorologischen Fragestellungen (5)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <b>Pflichtlektüre</b> (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			

<b>Modulnummer</b> <b>63016</b>	<b>Modulname</b> <b>Baumpflege</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> schriftlich		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. C. Rabe, <a href="mailto:rabe@baumpartner-breisgau.de">rabe@baumpartner-breisgau.de</a> Prof. Dr. S. Fink, Professur für Forstbotanik			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. J. Grüner			
<b>Inhalte</b> 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"> <li>• Berufschancen im Umfeld der Baumpflege, Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten</li> <li>• Baumbiologie Baumartenauswahl,</li> <li>• Boden – Bewässerung – Baumernährung</li> <li>• Baumpflanzung und Anwuchspflege</li> <li>• Grundlagen der Schnitttechniken</li> <li>• Kronensicherungssysteme</li> <li>• Klettertechniken und Arbeiten im Baum, Sicherheit</li> <li>• Baumschutz auf Baustellen</li> <li>• Krankheiten und Schädlinge – Vermeidung und Bekämpfung</li> <li>• Rechtliche Aspekte: Nachbarrecht, Baumschutzsatzung, Verkehrssicherungspflicht, etc.</li> <li>• Erstellung eines Baumkatasters</li> <li>• Visuelle Baumkontrolle, Baumdiagnosegeräte</li> <li>• Gehölzwertermittlung</li> </ul> Zahlreiche Übungen und Vorführungen knüpfen an die Praxis an und bieten den Teilnehmern auch die Möglichkeit zur praktischen Umsetzung von Erlerntem (Erstellung von Gutachten, Pilzbestimmung, Klettervorführung, etc.).			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erwerben baumbiologisches und baumpathologisches Grundwissen (1)</li> <li>• sind in der Lage, visuelle Baumkontrollen selbstständig durchzuführen (3)</li> <li>• können Zweck und Notwendigkeit des Einsatzes verschiedener Baum-Diagnosegeräte beurteilen (4)</li> <li>• können aus der Begutachtung von Bäumen die notwendigen baumpflegerischen Maßnahmen ableiten (5)</li> </ul> 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)

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



<b>Modulnummer</b> <b>63019</b>	<b>Modulname</b> <b>Baumkrankheiten</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. B. Metzler, FVA Baden-Württemberg, berthold.metzler@forst.bwl.de Prof. Dr. S. Fink, Professur für Forstbotanik, siegfried.fink@fobot.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. J. Grüner			
<b>Inhalte</b>  Es werden vorwiegend <u>Erkrankungen von Wirtschaftsbaumarten</u> behandelt, die sich für den Waldbesitzer ökonomisch auswirken und in den letzten Jahren in den Wäldern Baden-Württembergs eine Rolle gespielt haben. Folgende Aspekte spielen dabei eine wichtige Rolle:  - Symptomatik - Disposition der Bäume - Biologie der Erreger: Stellung im System der Organismen, Vermehrung/Verbreitung - Wirt-Parasit-Verhältnis: Infektionsvorgang, Organspezifität; Ernährungsweise - Epidemiologie von invasiven Schaderregern  Die Kenntnis dieser Faktoren ist grundlegende Voraussetzung für sinnvolle Gegenmaßnahmen im Rahmen der ökologischen Gegebenheiten, der Waldbewirtschaftung und des Integrierten Waldschutzes.  Nach der Einführung in ein Themengebiet durch die Kursleitung folgen Referate der Studierenden. Hinzu kommen praktische mikroskopische Untersuchungen von infizierten Blättern, Nadeln, Wurzeln und von befallenen Holz. Der mikrobiologische Erregernachweis wird an einigen Beispielen demonstriert. Im Rahmen von zwei forstpathologischen Exkursionen können die Kursteilnehmer/innen praktische Erfahrungen im Erkennen von Schadsymptomen sammeln.  Die Abteilung Waldschutz der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA) ermöglicht einen Einblick in forstpathologisch relevante Labor- und Arbeitsmethoden.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen von Schadsymptomen an Bäumen (3)</li> <li>• Kenntnisse der Biologie von forstlich relevanten Schaderregern (1)</li> <li>• Mikroskopische Diagnose von Schaderregern (3)</li> <li>• Anfertigen von Laborprotokollen und Arbeitsberichten nach wissenschaftlichem Standard (4)</li> </ul> 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)

**BUTIN H (1996):** Krankheiten der Wald- und Parkbäume. Thieme Stuttgart, 3. Aufl., 261 S.

**HARTMANN G; NIENHAUS F; BUTIN H (2007):** Farbatlas Waldschäden. Ulmer , Stuttgart, 269 S.

**Skript** Waldkrankheiten der Professur für Forstbotanik

**Webster, J. (1983):** Pilze - Eine Einführung. Springer Verlag 641 S.

<b>Modulnummer</b> <b>63020</b>	<b>Modulname</b> <b>Bedeutung von Insekten</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul (unbedingt vorher Kontakt aufnehmen)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4./5 / jedes Sem	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	4./5 / jedes Sem	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	4./5 / jedes Sem	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Gruppenarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> schriftlicher Bericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 20-30 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. M. Boppré, Professur für Forstzoologie und Entomologie, boppre@fzi.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> O. Fischer			
<b>Inhalte</b>  Abgesehen von ihren vielfältigen ökosystemaren Funktionen, haben Insekten weitreichende direkte wie indirekte Einflüsse auf den Menschen. Sie spielen eine wichtige Rolle im Kontext von "Ecosystem Services", weshalb diese Dimension im Modul ausführlich untersucht werden soll. Für die Beurteilung der "Anthropozönolitik" von Insekten sind umfassende Kenntnisse ihrer Biologien unbedingt notwendig – in der Hauptfach-Lehre konnte dieses weite Feld der Biologie nur angerissen werden. Deshalb wird in diesem Modul ausführlich auf die Biologie von verschiedenen Insektentaxa eingegangen, die aus anthropozentrischer Sicht (z.B. Bestäuber, Schadpopulationen, deren Antagonisten, Vektoren von Krankheitserregern) relevant sind. Als Ergebnis der Gruppenarbeiten stellen wir uns einige Kapitel für das Lehrbuch der Insekten aus menschlicher Sicht vor.			
<b>Hinweise zum Ablauf:</b> Die Studierenden erhalten zu Beginn eine kurze Einführung in die Vielschichtigkeit des Themenfeldes und erarbeiten sich dann weitgehend selbständig in Gruppen- und Einzelarbeit vertiefende Themen und liefern als Leistungsnachweis je eine schriftliche Gruppen- und Einzelarbeit ab.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnis der Biologie verschiedener relevanter Insektentaxa (1)</li> <li>• Verständnis grundsätzlicher und spezieller Lebensformen bei Insekten (2)</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse von ökologischen Informationen zur Umsetzung in Management-Konzepte für, förderungswürdige oder zu bekämpfende Insektenpopulationen (5)</li> </ul> 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			
<b>Weiterführende Literatur</b> Berenbaum M (2004) Blutsauger, Staatsgründer, Seidenfabrikanten. Heidelberg : Spektrum Akad. Verl Bellmann H, Honomichl K, Jacobs W [Begr.] (2007) Biologie und Ökologie der Insekten. Heidelberg : Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag Dettner K (2003) Lehrbuch der Entomologie. Berlin ; Heidelberg : Spektrum Akademischer Verl.			

<b>Modulnummer</b> <b>63021</b>	<b>Modulname</b> <b>Forstliche Meteorologie</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Meteorologie und Klimatologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. D. Schindler, Professur für Meteorologie und Klimatologie, dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dipl.-Forstw. J. Schönborn		
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skalen der Forstlichen Meteorologie</li> <li>• Strahlungshaushalt von Wäldern</li> <li>• Wärmehaushalt von Wäldern</li> <li>• Wasserhaushalt von Wäldern</li> <li>• Bestandesklima</li> <li>• meteorologische Ursachen für Waldschäden (Stürme, Trockenperioden)</li> <li>• Übungen zur wissenschaftlichen Bearbeitung von meteorologischen Messdaten</li> </ul>		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis und Verständnis des Einflusses der bodennahen Atmosphäre auf Prozesse und Zustände in Wäldern (1, 2)</li> <li>• Kenntnis und Verständnis des Einflusses von Wäldern auf Prozesse und Zustände in der bodennahen Atmosphäre (1, 2)</li> <li>• Fähigkeiten zur Anwendung von erworbenen forstmeteorologischen Kenntnissen entwickeln (3)</li> <li>• Fähigkeiten zur Analyse und Interpretation forstlich relevanter meteorologischer Daten entwickeln (4)</li> </ul> <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>		
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>		
<b>Pflichtlektüre</b> Unterlagen zum präsentierten Lernstoff sowie alle weiteren für das Modul relevanten Arbeitsmaterialien werden bereitgestellt		
<b>Weiterführende Literatur</b> (Hinweise zu relevanten Kapiteln und Themengebieten werden während der Veranstaltung gegeben)		
<b>Foken, T., 2006:</b> Angewandte Meteorologie. Berlin, Springer-Verlag.		
<b>Mitscherlich, G., 1981:</b> Wald, Wachstum und Umwelt. 2. Band: Waldklima und Wasserhaushalt. Frankfurt/Main, Sauerländer's Verlag		
<b>Stull, R.B., 1988:</b> An Introduction to Boundary Layer Meteorology. Dordrecht, Kluwer.		

<b>Modulnummer</b> <b>63023</b>	<b>Modulname</b> <b>Wildtierökologie &amp; Wildtiermanagement</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung und Exkursionen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. I. Storch, Professur für Wildtierökologie und -management, <a href="mailto:ilse.storch@wildlife.uni-freiburg.de">ilse.storch@wildlife.uni-freiburg.de</a> PD Dr. G. Segelbacher, Professur für Wildtierökologie und -management, <a href="mailto:gernot.segelbacher@wildlife.uni-freiburg.de">gernot.segelbacher@wildlife.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N.			
<b>Inhalte</b>  Biologie und Ökologie der Wildtiere und methodische Ansätze der Wildtierforschung aufbauend auf das HF Modul Biologie und Ökologie; Vertiefung anhand von Fallbeispielen, Exkursionen und aktuellen Forschungsergebnissen. Vertiefende Betrachtung einiger aktueller Probleme und Lösungsansätze in Wildtiermanagement aufbauend auf das HF Modul Produktion und Nutzung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahrung, Verdauung und Energiehaushalt</li> <li>• Ernährungsstrategien; Herbivoren und Carnivoren</li> <li>• Ernährung, Verhalten und Einflüsse auf Vegetation und Ökosystem</li> <li>• Energieengpass Winter (Exkursion)</li> <li>• Methoden zur Untersuchung von Habitatwahl und Habitatbewertung</li> <li>• Raumnutzung und Telemetry</li> <li>• Population und Populationsdichte</li> <li>• Management von Prädatoren; Rückkehr der großen Carnivoren</li> <li>• Wildschwein – Probleme und Management</li> <li>• Grundlagen und Ansätze im Schalenwild-Management</li> <li>• Rehe: Ökologie und Verhalten</li> <li>• Wie funktioniert ein Jagdrevier? (Exkursion)</li> <li>• Tierspuren bestimmen (Exkursion)</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Die Teilnehmer <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben Grundkenntnisse der Ernährungsökologie von Wildtieren (1) und können Einflüsse von Wildtieren auf Vegetation und Ökosystem („Wildschäden“) vor dem Hintergrund ihrer Biologie und Ökologie und energetischen und zeitlichen Ernährungsengpässen und ihre Konsequenzen für Wildtiere verstehen (2) und interpretieren (3, 4).</li> <li>• haben grundlegende Methodenkenntnisse der Wildforschung und sind in der Lage, je nach Fragestellung geeignete Methoden auszuwählen und ihre Anwendung kritisch zu bewerten (4).</li> <li>• kennen einige aktuelle Fragen des Wildtiermanagements und sind in der Lage, Argumente und Interessen verschiedener Stakeholder zu analysieren und zu bewerten, und Konzepte zur Problemlösung zu entwerfen (5).</li> </ul> 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)

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

**Weiterführende Literatur**

Hinweise erfolgen zu Beginn des Moduls

<b>Modulnummer</b> <b>63024</b>	<b>Modulname</b> <b>Bäume als Umweltindikatoren</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung/ Übung/ Tutoriat/ Laborarbeit/ Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Präsentation und Klausur		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. Hans-Peter Kahle, Professur für Waldwachstum, <a href="mailto:Hans-Peter.Kahle@iww.uni-freiburg.de">Hans-Peter.Kahle@iww.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Christopher Morhart, Dr. Dominik Stangler, N.N.			
<b>Inhalte</b>  Ein Bioindikator, ist ein Lebewesen, welches auf Umwelt-Einflüsse mit Veränderungen seiner Lebensfunktionen reagiert oder Stoffe anlagert oder einbaut und damit eine Untersuchung der Umweltbedingungen und ggfls. ihre Wirkungen zulässt. Das Konzept der Bioindikation im Bereich der Umweltüberwachung wird vorgestellt und diskutiert. Bäume eignen sich sowohl als Wirkungs- als auch als Akkumulationsindikatoren. Bäume reagieren mit ihrem Wachstum auf Umweltfaktoren. 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 von den Strukturen 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 näheren oder weiteren Vergangenheit geschlossen werden. 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.  Kurzfassung der im Modul behandelten Themen:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele, Konzepte und Anwendungsgebiete des Bio-Umweltmonitorings, der Dendrochronologie und Dendroökologie</li> <li>• Wald, Wachstum und Umwelt und deren Wechselwirkungen</li> <li>• Phänologie, Jahrringbildung und Jahrringstruktur von Bäumen</li> <li>• Methoden der Zustandserhebung und Wachstumsuntersuchung an Bäumen</li> <li>• Statistische Methoden der Datenanalyse und Modellbildung in der Dendroökologie</li> <li>• Bedeutung der Jahrringanalyse für die Paläoumweltforschung und das Umweltmonitoring</li> <li>• Übungen zur Datierung und Vermessung von Jahrringen.</li> </ul>			

### **Qualifikations- und Lernziele**

- Kenntnis der Grundkonzepte der Dendrochronologie und Dendroökologie (1, 2)
- Kenntnis und Anwendung von Mess-, Labor-, Auswertungsmethoden der Waldwachstums-/Jahrringforschung (1, 2, 3)
- Planung einer empirischen Studie (3, 5, 6)
- Statistische Auswertung von Umwelt-, Klima- und Wachstumsdaten (4)
- Recherche und Bewertung von Fachliteratur (4)
- 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**

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

#### **Einstiegsliteratur**

Folgende Literatur wird als Einstiegsliteratur 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.



<b>Modulnummer</b> <b>63025</b>	<b>Modulname</b> <b>Praktische Auswertung von Fernerkundungsdaten</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Übungen, Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> empfohlen: Geomatik I	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Portfolio mit gesammelten Übungsblättern		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. C.-P. Gross, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme, claus-peter.gross@felis.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. B. Koch, PD Dr. M. Dees			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der geometrischen Grundlagen von Luftbildern</li> <li>• Einfachverfahren zur Ergänzung von Forstkarten, und Neukartierung</li> <li>• Forstliche Luftbildinterpretation und Landschaftsanalyse (Projektarbeit)</li> <li>• Einführung in photogrammetrische Grundlagen</li> <li>• Praktischer Umgang mit photogrammetrischer Hard- und Software (analoge und analytische Photogrammetrie)</li> <li>• Einführung in die digitale Photogrammetrie</li> <li>• Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung von Satellitendaten</li> <li>• Thematische Auswertung von Satellitendaten, digitale Klassifizierung</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen und praktisches Anwenden von Verfahren zur qualitativen und quantitativen Luftbildauswertung (3).</li> <li>• Erwerb von Grundkenntnissen in der digitalen Auswertung von Satellitenbildern (3)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <p><b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)  <b>Albertz, J. 1991:</b> Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern, Wiss. Buchgesellschaft, ISBN 3-534-07838-1</p> <p><b>Weiterführende Literatur</b>  <b>Lillesand, T.; Kiefer, R. 2000:</b> Remote Sensing and Image Interpretation, 4th edition, John Wiley &amp; sons, ISBN 0-471-25515-7  <b>Hildebrandt, G. 1996:</b> Fernerkundung und Luftbildmessung, Wichmann Verlag, ISBN 3-87907-238-8</p>			

<b>Modulnummer</b> <b>63033</b>	<b>Modulname :</b> <b>Einführung in die ökologische Genetik</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. A. Dounavi, FVA , aikaterini.dounavi@forst.bwl.de Prof. Dr. Cornelia Herschbach, Professur für Baumphysiologie, cornelia.herschbach@ctp.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Henning Wildhagen, FVA, henning.wildhagen@forst.bwl.de			
<b>Inhalte</b>  Einführung in die molekulare Zellbiologie mit praktischen Übungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Molekulare Grundlagen: Das Gen als Funktionseinheit</li> <li>• Zytologische Grundlagen (einschl. eigener mikroskop. Betrachtungen)</li> <li>• Genetische Marker</li> <li>• Kleines Praktikum im molekularbiologischen Labor der FVA</li> <li>• Grundlagen der Populationsgenetik, genetische Biodiversität</li> <li>• Genomforschung mit Bäumen (Grundlagen und Methoden)</li> <li>• Anwendung der Genomforschung an Bäumen (z.B. Untersuchung der Anpassung an Klimawandel)</li> <li>• Biotechnologie bei Bäumen, Sicherheitsaspekte bei transgenen Bäumen</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis grundlegender genetischer Zusammenhänge (2)</li> <li>• Lernen, diese Kenntnisse anzuwenden zum Beispiel in Bezug auf genetische Biodiversität und Anpassung an den Klimawandel (5).</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Wird ggf. in der Vorlesung ausgeteilt/bekannt gegeben			

<b>Modulnummer</b> <b>63034</b>	<b>Modulname</b> <b>Holzschutz und biotechnologische Holzmodifikation</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung, Übungen, Exkursion	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Referat		5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. F. Schwarze, EMPA St. Gallen, francis.schwarze@empa.ch			
Prof. Dr. S. Fink, Professur für Forstbotanik, siegfried.fink@fobot.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Dr. T. Fillbrandt			
<b>Inhalte</b>			
<p>Gegenstand dieses Moduls sind einerseits die biologischen Grundlagen des Pilzbefalls an <b>verbautem Holz</b>, andererseits die biologischen, chemischen und konstruktiven Möglichkeiten zur <b>Verhinderung</b> eines solchen Pilzbefalles im Rahmen der verschiedenen Ansätze des Holschutzes.</p> <p>Bei den biologischen Grundlagen stehen folgende Themen im Vordergrund: Systematische Stellung holzersetzer Pilze, Pilzbestimmung, Biologie und Ökologie holzersetzer Pilze, Fäuletypen (Braun-, Weiß- und Moderfäule), Laborübungen zur Isolation und Kultivierung, eigene mikroskopische Untersuchungen zersetzter Holz.</p> <p>Bei den stärker angewandten Aspekten des Holschutzes stehen folgende Themen im Vordergrund: Schadtypen, Schadensdiagnose, historische Aspekte des Holschutzes, biologischer Holschutz, chemischer Holschutz (Wirkstoffgruppen, Einbringungsverfahren), konstruktiver Holschutz, Entsorgungsproblematik chemisch geschützter Holz, gesundheitliche Probleme beim chemischen Holschutz, Zulassungsverfahren für Holschutzmittel, neue alternative Verfahren der Holzmodifikation (Thermoholz, Acetylierung, WPC etc.). Bei der biotechnologischen Holzmodifikation werden "Schädlinge" als "Nützlinge" eingesetzt, um bestimmte Holzeigenschaften gezielt zu verbessern.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Holz erfreut sich als ökologisch wertvoller und ein gutes Wohnklima garantierender Baustoff zunehmender Beliebtheit. Die Begeisterung für diesen Baustoff wird jedoch sehr schnell getrübt, wenn ein Bauherr nach wenigen Jahren Schäden an der Bausubstanz durch Pilzbefall feststellt. Solche Fälle nehmen in letzter Zeit wieder deutlich zu, insbesondere in Zusammenhang mit verstärktem Auftreten von Kondensations-Feuchtigkeit in stark wärmedämmten Häusern. Solche Schäden können durch vorbeugenden chemischen Holschutz vermieden werden, jedoch wird damit oft das Holz vom ökologisch wertvollen Baustoff zum Sondermüll. Alternative Verfahren können häufig angewandt werden bzw. sind in der Entwicklung, wobei das Verständnis der grundlegenden Biologie holzersetzer Pilze unerlässlich ist (was in der Praxis z.B. bei Architekten häufig fehlt). Das Modul soll somit die Basis für einen differenzierten Umgang mit dem aktuellen und umweltrelevanten Thema Holschutz bilden.</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lernen die biologischen Grundlagen des Pilzbefalls an verbautem Holz sowie die biologischen, chemischen und konstruktiven Möglichkeiten zur Verhinderung eines solchen Pilzbefalles kennen (1)</li> <li>• Sind in der Lage, aufgrund mikroskopischer Untersuchungen eigenständig zersetztes Holz auf das Vorkommen von Pilzbefall hin zu analysieren (3)</li> <li>• Entwickeln ein Verständnis für die „soziale Dimension“ des Holschutzes, z.B. für die Problematik der Entsorgung chemisch geschützter Holz oder gesundheitlicher Aspekte beim chemischen Holschutz und lernen Zulassungsverfahren für Holschutzmittel kennen (4)</li> </ul> <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**

Weiterführende Literatur gibt es zu Beginn der Veranstaltung

<b>Modulnummer</b> <b>63037</b>	<b>Modulname</b> <b>Restauration von Waldökosystemen und Waldumbau</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Gruppenarbeit, Seminar	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> empfohlen: Modul „Waldbau“	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (45 min), Ausarbeitung eines Managementplans		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. P. Pyttel, Professur für Waldbau, patrick.pyttel@waldbau.uni-freiburg.de Prof. Dr. J. Bauhus, Professur für Waldbau, juergen.bauhus@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N., Gastdozenten			
<b>Inhalte</b>  Viele Wälder in der Kulturlandschaft entsprechen von ihrer Struktur und Zusammensetzung nicht den Zielsetzungen, welche die Eigentümer oder die Gesellschaft mit dem Wald verbindet. Waldumbau, die Veränderung der Artenzusammensetzung, ist eine hervorragende Aufgabe der Forstwirtschaft, da insbesondere nicht standortgemäße Nadelholzbestände eine große Waldfläche einnehmen. Waldumbau dient in der Regel dem Ziel, Waldbestände stabiler und naturnaher zu gestalten. Doch auch die Struktur von Wäldern ist in vielerlei Hinsicht stark anthropogen beeinflusst und entspricht nicht den Zielen, die durch den Arten- und Biodiversitätsschutz vorgegeben werden. Hier sind oft restaurative Maßnahmen erforderlich, um bestimmte Strukturelemente insbesondere alter Wälder anzureichern.  Nach einer Vorstellung der Notwendigkeit, Problematik und Methoden des Waldumbaus und der Ökosystemrestauration haben die Studierenden Gelegenheit, Konzepte und Detailprobleme in einem problemlösenden Ansatz an konkreten Fallbeispielen im Universitätswald zu bearbeiten. Dazu gehört die Erstellung von konkreten Plänen in Einzel- und Gruppenarbeit.  Themenbezogene Veranstaltungen zur Naturwaldforschung, Nationalen Strategie zur Biologische Vielfalt, Rekultivierung und Niederwaldwirtschaft geben zudem Einblicke in Strömungen und Entwicklungen, die die Diskussion zur Restauration von Wäldern in Mitteleuropa prägen und mitbestimmen.  BITTE BEACHTEN: Exkursionen erstrecken sich mitunter bis in den Nachmittag!			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung and Aneignung theoretischer Grundlagen zur Restauration, Waldumbau, Waldumbaupraxis, Totholzmanagement, Naturwaldforschung (1)</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse und Beurteilung von Waldbeständen im Hinblick auf deren Leistungsfähigkeit, Stabilität, Natürlichkeit und Funktionenerfüllung (4)</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Waldumbauverfahren und Konzepte der Ökosystemrestauration auf Einzelfälle zu übertragen; Studierende lernen Optionen für die Steuerung der weiteren Bestandesentwicklung zu entwickeln (3, 5)</li> <li>• Planung und Priorisierung waldbaulicher Maßnahmen im betrieblichen Konzept (5)</li> <li>• Kritische Auseinandersetzung mit der Nationalen Strategie zur Biologische Vielfalt (2, 4)</li> </ul> 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**

**Enke B.-G. 2008. Holznutzung oder Käseglocke?. AFZ-Der Wald 63: 685-686.**

**Klein M., Kluttig H. 2007.** Forstwirtschaft und naturverträgliche Nutzung von Buchenwäldern. NuL 82: 426-428.

**Scherfose et al. 2007.** Gefährdung und Schutz von Buchenwäldern in Deutschland. NuL 82: 416-422.

**Spellmann H., Kehr I. 2008.** Schutz und Nutzung von Buchenwäldern. AFZ-Der Wald 63: 1130-1132.

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

**Ammer C. et al. 2001.** Die Entwicklung von Buchensaaten im Vergleich zu Pflanzungen. AFZ/Der Wald 56: 1208-1210.

**Fritz P. (Hrsg.) 2006.** Ökologischer Waldumbau. Oekom München.

**Knoke T. 2004.** Die Begründung von Mischbeständen: Eine Möglichkeit zur Minderung von Risiko? 61. Jahrestagung des Deutschen Forstvereins e.V., Kongressbericht: 344-355.

**Lüpke B.v. 2004.** Steigerung von Stabilität und Diversität durch Waldumbau. FuH 59: 518-523.

**Lüpke B.v., Spellmann** Aspekte der Stabilität und des Wachstums von Mischbeständen aus Fichte und Buche als Grundlage für waldbauliche Entscheidungen. FoA 68: 167-179.

**Pretzsch H. 2003.** Diversität und Produktivität von Wäldern. AFJZ 174: 88-98.

**Rothe A., Kreutzer K. 1999.** Wechselwirkungen zwischen Fichte und Buche im Mischbestand. AFZ-Der Wald 53: 784-787.

<b>Modulnummer</b> <b>63038</b>	<b>Modulname</b> <b>Angewandte Fernerkundung für Forst- und Umweltaufgaben am Beispiel des Feldeinsatzes einer Drohne</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4/5 / jedes Se 4/5 / jedes Se 4/5 / jedes Se	
<b>Lehrform</b> Vorlesungen, Übungen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Andreas Fritz, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme, andreas.fritz@felis.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>  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 Geoinformationssysteme 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.			
<b>Ablauf:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die angewandte Fernerkundung für Ressourcenmanagement und Umweltaufgaben</li> <li>• Überblick über Fernerkundungsplattformen und -sensorik</li> <li>• Wirtschaftliche Betrachtungen und rechtliche Rahmenbedingungen</li> <li>• Planung von Bildflügen und begleitenden Feldaufnahmen am Beispiel eines Drohneneinsatzes</li> <li>• Durchführung von Bildflug und Feldaufnahmen in der Region Freiburg</li> <li>• Aufbereitung/ Auswertung der Luftnahmen und Darstellung der Ergebnisse</li> </ul>			

## Qualifikations- und Lernziele

Die Studierenden beherrschen nach diesem Modul Grundlagen der angewandten Fernerkundung einschließlich Flugplanung, Bildakquisition und -auswertung und sind in der Lage problemstellungsgemäße Fernerkundungslösungen zu entwickeln. Sie beherrschen den Umgang mit tragbaren GPS-Geräten und sind mit der Aufbereitung und thematischen Auswertung der Daten für den weiteren Gebrauch auch in Geo-Informationssystemen vertraut.

1. Das Modul „Drohne“ basiert auf dem Konzept ‚Problem orientiertes Lernen‘ und setzt auf Eigenverantwortlichkeit.
2. Zusammentragen und Analyse von Inhalten einer Problemstellung (1,2)
3. Eigenverantwortliches und selbständiges Erarbeiten einer Problemlösung (1,2,3)
4. Kritische Bewertung einer Problemlösung (3,4,5,6)
5. Koordiniertes und zielorientiertes Arbeiten in einem Team (4,5)
6. Präsentation eines Projektes (3,4)
7. Einbindung / Einordnung des bearbeiteten Projektes in übergeordnete Ebenen und Vergleich mit anderen Lösungsstrategien (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

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

HARDIN, P.J. and JENSEN, R.R. (2011): Small-Scale Unmanned Aerial Vehicles in Environmental Remote Sensing: Challenges and Opportunities. *GIScience & Remote Sensing*, 2011, 48, No. 1, p. 99–111.

JÜTTE, K. (2012): Vergleich verschiedener low-cost Luftbildaufnahmesysteme sowie Einsatz von Drohnen: Grenzen und Möglichkeiten. [http://www.lwf.bayern.de/zentrale-dienste/gis/33981/linkurl\\_8.pdf](http://www.lwf.bayern.de/zentrale-dienste/gis/33981/linkurl_8.pdf) (letzter Aufruf 22.11.2012).

NEITZEL, F. and KLONOWSKI, J. (2011): Mobile 3D mapping with a low-cost UAV system. UAV-g 2011, Conference on Unmanned Aerial Vehicle in Geomatics, Zurich, Switzerland. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Vol. XXXVIII-1/C22.

PRZYBILLA, H.-J. (2011): Das UAV-Projekt „MikroKopter“ – System und erste Erfahrungen im Einsatz. In: Luhmann/Müller (Hrsg.): *Photogrammetrie, Laserscanning, Optische 3D-Messtechnik – Beiträge der 10. Oldenburger 3D-Tage*. Wichmann-Verlag, Heidelberg, ISBN 978-3-87907-506-5.

REMONDINO, F., BAZARETTI, L., NEX, F. SCAIONI, M. and SARAZI, D. (2011): UAV photogrammetry for mapping and 3D modeling – Current status and future perspective. UAV-g 2011, Conference on Unmanned Aerial Vehicle in Geomatics, Zurich, Switzerland. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Vol. XXXVIII-1/C22.



<b>Modulnummer</b> <b>63041</b>	<b>Modulname</b> <b>Schutz und Wiederherstellung von Lebensräumen in Südbaden</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Exkursionen, Rollenspiel	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Abgabe der Protokolle (10 %), mündliches Prüfungsgespräch (90 %)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Dr. h.c. A. Reif, Professur für Vegetations- und Standortkunde, albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b> Vorträge und Exkursionen über den Naturraum Südbaden. Schwerpunktthemen sind wertvolle Lebensräume, Fragen des Schutzes und der Pflege, und insbesondere ihre Wiederherstellung.  Details werden rechtzeitig im Internet bereitgestellt!!!  <b>Bemerkung:</b> Bei den Exkursionen an gutes Schuhwerk und regenfeste Kleidung denken!			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis wichtiger Techniken der Wiederherstellung von Lebensräumen („restoration ecology“) (1)</li> <li>• Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Standort, Landnutzung, Vegetation und Tieren (2)</li> <li>• Kenntnis der Region in der Umgebung von Freiburg (1)</li> </ul> <p>Zudem bauen die Studierenden Kontakte zu naturschutzinteressierten Studierenden aus anderen Fakultäten sowie zu Personen außerhalb der Universität auf.</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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Keine			

<b>Modulnummer</b> <b>63044</b>	<b>Modulname</b> <b>Anwendungsorientierte Biozönotik</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul (unbedingt Kontakt aufnehmen)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4. und 5./ jedes Sem.	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	4. und 5./ jedes Sem.	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	4. und 5./ jedes Sem.	
<b>Lehrform</b> Gruppenarbeit (nur wenig Vorlesung)	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: Modul "Biologie und Ökologie"	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Poster, Referat, schriftliche Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 50 Präsenz )	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. M. Boppré, Professur für Forstzoologie und Entomologie, boppre@fzi.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. T. Burzlaff			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• intraspezifische Kommunikation bei Tieren (Partnerfindung, -wahl; Pheromonbiologie)</li> <li>• interspezifische Kommunikation bei Tieren (Wirts- bzw. Beutefindung, -wahl, -spezifität)</li> <li>• Funktionsdiversität sekundärer Pflanzenstoffe</li> <li>• Mechanismen der Bestäubung und Samenverbreitung</li> <li>• Typen von Schutzmechanismen bei Tieren und Pflanzen</li> <li>• tri-trophische Systeme</li> <li>• Intraspezifische Kommunikation bei Pflanzen</li> <li>• Interspezifische Interaktionen bei Pflanzen (Parasitismus, Symbiose etc)</li> <li>• Interaktionen zwischen Pflanze-Tier-Mikroorganismen (komplexe Fallbeispiele)</li> </ul> <p><b>Hinweise zum Ablauf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erhalten zu Beginn eine kurze Einführung in die Vielschichtigkeit des Themenfeldes, sowie Themenvorschläge für die weitgehend selbständige Bearbeitung in Gruppen; wichtig ist die selbständige Steuerung des eigenen Lernfortschritts. Die Dozenten stehen für Feedback zur Verfügung, mehrere Plena während des Semesters helfen bei der Strukturierung. Als Leistungsnachweis wird ein Poster mit einem kurzen erläuternden Text (handout) je Gruppe erwartet.</li> </ul>			
<b>Bemerkung:</b> Für eine erfolgreiche Teilnahme sollte das Modul „Biologie und Ökologie“ besucht worden sein.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> Durch einen hohen Anteil von Gruppenarbeit und angeleitetem Selbststudium erarbeiten sich die Studierenden eigenständig und selbstverantwortlich die Inhalte. Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erlangen Systemverständnis über Lebensgemeinschaften und die Prinzipien der Beziehungen in Biozönosen (2)</li> <li>• sind in der Lage, sich dieses Verständnis größtenteils eigenständig durch Recherche anzueignen (3)</li> <li>• analysieren ausgewählte Fallbeispiele von Beziehungen in Lebensgemeinschaften für Anwendungs- und Managementaufgaben, wobei die unmittelbare Vermittlung von Arbeitswissen über die Analyse und Beschreibung von Lebensgemeinschaften oder gar die dezidierte Beschreibung bestimmter Biozönosen ausdrücklich kein Ziel dieses Moduls ist (4).</li> </ul> <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>			

**Weiterführende Literatur**

Agosta WC (1994) Dialog der Düfte – Chemische Kommunikation. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag

Feeny PP (1976) Plant apparency and chemical defence. Rec Adv Phytochem 10: 1-40

Howe HF, Westley LC (1993) Anpassung und Ausbeutung. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag

Rhoades DF, Cates RG (1976) Towards a general theory of plant anti-herbivore chemistry. Rec Adv Phytochem 10: 168-213

<b>Modulnummer</b> <b>63057</b>	<b>Modulname</b> <b>Feldbodenkunde</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Freilandvorlesung, Geländepraktikum	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Klausur (90 min)		5 (150 h, davon 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. F. Lang , Professur für Bodenökologie, fritzi.lang@bodenkunde.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Dr. Schack-Kirchner, Prof. Dr. Trüby, D. Schlotter			
<b>Inhalte</b>			
<p>Bei drei ganztägigen Freilandvorlesungen werden typische Böden Südwestdeutschlands in ihrem geologischen, geomorphologischen und nutzungsgeschichtlichen Kontext vorgestellt. An Bodenprofilen werden felddiagnostische Techniken der Bodenansprache erlernt und angewandt.</p> <p>Es wird gezeigt, dass Böden Merkmale besitzen (z.B. typische Farb- und/oder Strukturmuster), die auf Prozesse schließen lassen (z.B. Akkumulation, Umwandlung und/oder Transport von Stoffen). Die Prozesse werden ihrerseits von standörtlichen Faktoren (z.B. Gestein, Klima, Vegetation, Nutzung) angetrieben bzw. beeinflusst. Diese Kausalkette: Merkmale-Prozesse-Faktoren wird an insgesamt 5 Fallbeispielen erarbeitet. Dabei kommt uns der große Formenreichtum an geologischen Substraten und Böden in der näheren Umgebung Freiburgs zugute.</p> <p>Es werden darüber hinaus die Nutzungspotenziale von Böden abgeleitet mit dem Schwerpunkt der forstwirtschaftlichen Nutzung.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Oberziel des Kurses ist es „bodenkundlich sehen zu lernen“. Wir wollen zeigen, dass die in Bodenprofilen codierten Informationen weitreichende Schlussfolgerungen ermöglichen im Hinblick auf die Entstehung von Böden aber auch in Bezug auf ihre ökologischen Funktionen.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sollen „Informationsfilter“ erwerben, die es ihnen ermöglichen, aus dem teilweise chaotischen Aspekt von Böden die ökologisch relevante Information heraus zu kristallisieren. D.h., die Studierenden sind in der Lage, einzelne Bodenprofile und die in ihnen ablaufenden Prozesse anhand der wichtigsten felddiagnostischen Merkmale von Böden zu identifizieren (3)</li> <li>• lernen, wie man diese Merkmale zu einer ökologischen Gesamtdiagnose für den Standort verdichtet (4)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<p><b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p><b>Bodenkundliche Kartieranleitung</b>. 5. verbesserte und erweiterte Auflage, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, 2005</p> <p><b>Forstliche Standortsaufnahme</b>, 5. Auflage 1996, Arbeitskreis Standortkartierung, IHW-Verlag, München</p>			

<b>Modulnummer</b> <b>63058</b>	<b>Modulname</b> <b>Atmosphärische Umwelt</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Seminar	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: B.Sc. NF Meteorologie und Klimatologie	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Vortrag, Schriftliche Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. A. Matzarakis, Zentrum für Medizin-Meteorologische Forschung, Deutscher Wetterdienst, <andreas.matzarakis@dwd.de>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>			
<b>Rahmenthema: Atmosphäre und Gesundheit</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung und Bestimmung des Einflusses von Wetter, Witterung, Klima und Klimawandel auf lebendige Organismen</li> </ul>			
Schwerpunkte Themen:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitzestress, Kältereiz</li> <li>• UV, Licht und IR-Strahlung</li> <li>• Wetterfühligkeit, Biotropie</li> <li>• Lufthygiene</li> <li>• Klimawandel und Gesundheit</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Bedeutung von Wetter, Witterung, Klima und Klimawandel auf Menschen (1)</li> <li>• Verständnis von Auswirkungen von Wetter, Witterung und Klima in den verschiedenen zeitlichen und räumlichen Skalen (1 bis 3)</li> <li>• Analyse und Bewertung von Wechselwirkungen und Effekten zwischen Wetter, Witterung, Klima und lebende Organismen (3-6)</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			

<b>Modulnummer</b> <b>63060</b>	<b>Modulname</b> <b>Waldökologie</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Exkursionen, Gruppenarbeit	Empfohlen, s.u. Bemerkung	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Präsentation und Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung (50 %), mündliches Gespräch über die Naturräume, Standorte, Waldökologie (50 %)		5 (150 h, davon ca 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. Dr. h.c. A. Reif, Professur für Vegetations- und Standortkunde, <a href="mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de">albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Dipl.-Biologin Doris Knettel (Firma VFS/ö:konzept Freiburg)			
Ass. d. Forstdienstes Matthias Krug (Firma VFS/ö:konzept Freiburg),			
Ass. d. Forstdienstes Philipp Riedel (Firma VFS/ö:konzept Freiburg); Kontakt: <a href="mailto:riedel@oekonzept-freiburg.de">riedel@oekonzept-freiburg.de</a>			
Ass. d. Forstdienstes Thomas Ullrich (Firma VFS/ö:konzept Freiburg)			
Dr. Winfried Meier, Lehrstuhl für Vegetationskunde			
<b>Inhalte</b>			
<p>Erkennen gesamtökologischer Zusammenhänge im Wald. Berücksichtigung standortkundlicher, pflanzensoziologischer und faunistischer Aspekte. Einübung im Erstellen einer eigenständigen Ausarbeitung über ein Thema im Zusammenhang mit Standort, der Flora und der Vegetation der Wälder. Die Exkursion ist eine Ergänzung zum Teil „Waldvegetation“ des Moduls Biologie und Ökologie.</p> <p>Der Kurs besteht aus 3 Komponenten:</p> <p><b>(1) Halb (h)- oder ganztägige (g) Veranstaltungen (Einführung, Übungen, Exkursionen):</b></p> <p>Freitag, 12.05.2017: h/g (09:00 – 15:00 Uhr): 9:00 s.t., ö:konzept; Heinrich-von-Stephan-Str. 8; Vorderhaus Tagungsräume 6. Etage: Einführung zum Block, Organisation; thematische Einführung im Saal; Übungen im Gelände zu Waldökologie, Grundlagen. (Krug, Knettel, Riedel)</p> <p>Freitag, 19.05.: h: Mooswald Freiburg: Standorte, Fauna und Waldgesellschaften im Sumpfwald (Krug, Ullrich)</p> <p>Freitag, 02.06.: g: Schönberg: Klimax-Waldgesellschaften der Vorbergzone und deren standörtliche Bedingungen, Fauna (Knettel, Krug)</p> <p>Freitag, 23.06.: g: Hinterzarten: Wälder der Moore und Silikatgesteine, Fauna (Knettel)</p> <p>Freitag, 30.06.: g: Wutachschlucht: Wälder der Flussauen, Schluchtwälder, Trockenwälder (Knettel, Ullrich).</p> <p>Freitag, 07.07.: g: Exkursion zum Feldberg. Treffpunkt: Abfahrt ca. 8 h am Hauptbahnhof in FR. Leitung: Winfried Meier.</p> <p>Freitag, 14.07.: g: Wilhelmer Tal, Bannwald Napf: Sukzession und Walddynamik, Fauna (Ullrich, Krug)</p> <p><b>(2) Schriftliche Ausarbeitung eines Themas und Präsentation während der Exkursionen</b>, in 2er-Gruppen, Länge jeweils 15 bis 20 Minuten</p> <p><b>(3) Mündliche Prüfung am 28.7.</b> in 2er-Gruppen, Länge jeweils 15 bis 20 Minuten</p>			
<b>Mitbringen: Lupen für Bestimmungsübungen, Ferngläser fakultativ</b>			
<b>Bemerkung:</b> Für die erfolgreiche Teilnahme am Modul sind Grundkenntnisse in Bodenkunde, Meteorologie, Biologie, Ökologie sinnvoll.			

### Qualifikations- und Lernziele

- Kenntnisse über die Ökologie, Standorte, Pflanzenwelt der Wälder auf verschiedenen Standorten und in verschiedenen Naturräumen (1, 2, 3)
- Kenntnisse durch praktische Anschauung der Standortsbedingungen und der Vegetation wichtiger Waldgesellschaften (4, 5)
- 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

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

Bestimmungsbuch Oberdorfer, es geht auch Schmeil-Fitschen oder Rothmaler

Arbeitskreis Standortkartierung (Hrsg) (2003): Forstliche Standortaufnahme. IHW, Eching.

Ellenberg H, Leuchner C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 6. Aufl. UTB, Stuttgart.

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

Aldinger, E.; Michiels, H-G. et. al. (1998): Forstliche Standortkartierung in Baden-Württemberg. Mitt. Verein forstl. Standortkunde u. Forstpflanzenzüchtung 39 (Sonderdruck). 80 S. Freiburg i. Br.

Fischer, A. (2003): Forstliche Vegetationskunde: eine Einführung in die Geobotanik - 3., aktualisierte Aufl. 421 S., 31 Tabellen. Stuttgart (Ulmer).

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

Walentowski, H., Ewald, J., Fischer, A., Kölling, C., Türk, W. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. 441 S. Freising (Verlag Geobotanica).

Wilmanns, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. Eine Einführung in die Vegetation Mitteleuropas. - 6., neu bearb. Aufl. 405 S. Wiesbaden (Quelle & Meyer).

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

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

Körner, H. (Hrsg. 2008): Die Mooswälder. Natur- und Kulturgeschichte der Breisgauer Bucht. - 623 S. Freiburg i. Br. (Lavori-Verl.).

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

<b>Modulnummer</b> <b>63062</b>	<b>Modulname</b> <b>Formenkenntnisse Flora – Bestimmen von Pflanzenarten</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung/Übung	s.u. Bemerkung	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Präsentation, schriftliche Ausarbeitung		5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. Dr. h.c. A. Reif, Professur für Vegetations- und Standortkunde, albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Dr. W. Meier			
<b>Inhalte</b>			
<p>Zentraler Inhalt sind das Kennenlernen wichtiger Pflanzenarten, und insbesondere die Kenntnis und der Umgang mit Bestimmungsschlüsseln.</p> <p>Die TeilnehmerInnen lernen an insgesamt 8 Halbtagen die Terminologie des Bestimmungsschlüssels (nach ROTHMALER) zur Bestimmung von Gefäßpflanzen kennen und üben den Umgang anhand praktischer Beispiele (ausgewählte Pflanzenarten). Hinzu kommt an 10 Halbtagen Exkursionen im Rahmen eines Tutoriums, während dem unter Anleitung das Bestimmen von Pflanzenarten geübt werden kann. Das erworbene Wissen wird durch halbtägige Exkursionen in der Umgebung von Freiburg praktisch erarbeitet und vertieft.</p> <p>Das Modul legt durch Vermittlung der Artenkenntnis die Grundlagen für das Verständnis der Zusammenhänge und Prozesse von Ökosystemen. Damit ist es für naturschutz-, landnutzungs- und forstwirtschaftlich/waldbaulich-orientierte Module eine wesentliche Voraussetzung.</p>			
<b>Bemerkung:</b> Studierende mit dem Nebenfach "Naturschutz und Landschaftspflege" können an diesem Wahlpflichtmodul wegen Überschneidungen mit dem zum Nebenfach gehörenden Pflichtmodul "Flora-Fauna" NICHT teilnehmen.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1) Oberstes Ziel des Moduls ist die Fähigkeit, Pflanzen eigenständig bestimmen zu können und Prinzipien von Bestimmungsschlüsseln zu verstehen (2) Hierzu ist es notwendig, die Terminologie zu kennen bzw. die Fachbegriffe mit entsprechenden Inhalten (= von diagnostischen Merkmalen) zu verknüpfen. Hierzu ist es vor allem auch notwendig, die Bestimmungsschlüssel selbständig anzuwenden (3).</li> <li>• 2) Zweites Ziel ist es, einen Überblick über die Formenvielfalt der heimischen Arten zu bekommen und wichtige Arten ansprechen zu können (3)</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<b>Rothmaler W (Begründer) Jäger E (Herausgeber) (2005)</b> Exkursionsflora von Deutschland, Band 2, Gefäßpflanzen: Grundband, 19. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, München (andere Auflagen sind auch geeignet)			
<b>Weiterführende Literatur</b>			
<b>Sebold, Seybold, Philipp:</b> <i>Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs</i> , Ulmer Verlag, Stuttgart (verfügbar beispielsweise in der Fakultätsbibliothek Forstwissenschaften im Herderbau)			
<b>Bemerkung:</b> wichtige Bestimmungsbücher können ausgeliehen werden!			



<b>Modulnummer</b> 63063	<b>Modulname</b> Experimentelle Ökophysiologie		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung / Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Bericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. J. Simon, Professur für Baumphysiologie, judy.simon@ctp.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> -			
<b>Inhalte</b>  Anhand eines konkreten Beispiels zur Ökophysiologie von Bäumen werden zunächst theoretisch die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens (u. a. experimentelles Design) erarbeitet. Im Rahmen von Exkursionen und anschließender praktischer Arbeit im Labor wird dieses Wissen angewandt und durch praktische Erfahrungen vertieft. Die zu Beginn erarbeitete Fragestellung wird mittels ausgewählter Methoden bearbeitet, die gewonnenen Daten statistisch ausgewertet und anschließend in einem detaillierten Bericht („Mini-Paper“) beschrieben und diskutiert. Als konkretes Beispiel dieses Moduls dient das Thema „Wachstum oder Verteidigung? – Strategien von Bäumen“.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Kenntnisse der Ökophysiologie der Bäume (3)</li> <li>• Selbständiges Planung und Durchführen von Experimenten (experimentelles Design) (5)</li> <li>• Eigenständiges Erarbeiten und Auswählen problemorientierter Methoden (3)</li> <li>• Erlernen verschiedener Methoden zur Analyse von ökophysiologischen Parametern bei Bäumen (3)</li> <li>• Statistische und graphische Auswertung der erhobenen Daten (4)</li> <li>• Vergleich der Ergebnisse mit Literaturdaten (5)</li> <li>• Kritische Diskussion der Ergebnisse (6)</li> <li>• Erstellen eines Projektberichtes („Mini-Paper“) (6)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Wird im Lauf der Bearbeitung bereitgestellt bzw. recherchiert			

<b>Modulnummer</b> <b>63064</b>	<b>Modulname</b> <b>Experimentelle Baumphysiologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Protokoll		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. J. Kreuzwieser, Professur für Baumphysiologie, juergen.kreuzwieser@ctp.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> -			
<b>Inhalte</b>  In dieser Lehrveranstaltung werden Grundlagen der Baumphysiologie anhand einer Serie von durch die Studierenden selbst durchgeführten Experimenten erarbeitet. Enthalten sind u.a. Zuckeranalyse, Bestimmung der Enzymaktivität (Nitratreduktase) und Analyse von Pigment- und Proteingehalten. Als Leistungskontrolle wird ein Protokoll erstellt. Die Studierenden arbeiten hierbei weitgehend selbständig in Kleingruppen. Vor jedem praktischen Teil werden theoretische Grundlagen in Form einer Vorlesung vorgestellt sowie der Ablauf des jeweiligen Versuchstags besprochen.  Termin: freitags (9-13 Uhr)			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführen von Versuchen anhand von Protokollen (1)</li> <li>• Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse (4)</li> <li>• Datenaufbereitung und -auswertung (3)</li> <li>• schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (6)</li> </ul> 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			
<b>Literatur</b> Wird im Modul verteilt			

<b>Modulnummer</b> <b>63065</b>	<b>Modulname</b> <b>Pilze und ihre ökologische Bedeutung</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung/Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Präsentation, schriftliche Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. S. Fink, Professur für Forstbotanik, siegfried.fink@fobot.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. J. Grüner, L. Sproll, U. Stobbe			
<b>Inhalte</b>  Es werden weiterführende Kenntnisse zur Mykologie vermittelt und bei der Arbeit im Freiland vertieft. Die ökologischen Funktionen der Pilze in ihren Habitaten spielen dabei eine wichtige Rolle. Außerdem sollen die Studierenden Kenntnisse über Verwendung der Pilze als Nahrungsmittel, Pilze als Schädlinge und praktische technische Anwendungen erwerben. In Gruppenarbeit werden Präsentationen zu einzelnen Themen erarbeitet und so Schlüsselqualifikationen wie selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten, Methodik und Präsentationstechniken gefördert. Die Freilandarbeiten werden durch kurze Vorlesungen sowie praktische Übungen im Labor ergänzt (Abimpfen, Inkubieren, Mikroskopieren).			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse der Mykologie im Freiland (1)</li> <li>• Verständnis der Funktion der Pilze in ihren Habitaten (4)</li> <li>• Artbestimmung anhand direkter Nachweise (3)</li> <li>• selbstständige Bearbeitung eines Themas (5)</li> <li>• Recherche und Bewertung von Fachliteratur (4)</li> <li>• Entwurf eines potenziellen Forschungskonzeptes (5)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Wird im Lauf der Bearbeitung bereitgestellt bzw. recherchiert			

<b>Modulnummer</b> <b>63067</b>	<b>Modulname</b> <b>Mikroskopische und mikrobielle Arbeitsmethoden</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Praktische Übungen, Laborarbeiten	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Portfolio		5 (150h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. S. Fink, Professur für Forstbotanik (Siegfried.Fink@fobot.uni-freiburg.de)			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. J. Grüner			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewinnung und Einordnung wichtiger Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Protisten) aus Umweltproben</li> <li>- Praktisches Arbeiten mit Nährmedien</li> <li>- Kultivierung von Bakterien und Pilzen</li> <li>- Auswertung anhand charakteristischer Merkmale auf Nährböden und mittels Mikroskopie</li> <li>- Durchführung moderner Labormethoden wie PCR und Gelelektrophorese</li> <li>- Auswertung von Sequenzdaten und Abgleich mit öffentlich zugänglicher Datenbanken</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegendes Verständnis zur Bandbreite mikrobieller Lebensformen und ihrer ökologischen Rolle (2)</li> <li>- Erwerb erster Fähigkeiten im experimentellen Umgang mit Mikroorganismen (3)</li> <li>- Einschätzung der Rolle von Mikroorganismen und ihrer Bedeutung für Mensch und Umwelt (4)</li> <li>- Fähigkeit zur Einstufung und Bestimmung mikrobieller Organismen (4)</li> <li>- Praktische Kenntnisse bei Entnahme und Auswertung von Probenahmen aus der Umwelt (3)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Steinbüchel, A. & Oppermann-Sanio, F.(2003): Mikrobiologisches Praktikum. Springer, Berlin, Heidelberg, 447 S. Schlömann, M. & W. Reineke (2006): Umweltmikrobiologie. Spektrum-Verlag, Heidelberg, Berlin, 416 S.			

<b>Modulnummer</b> <b>63068</b>	<b>Modulname</b> <b>Standort, Vegetation, Naturschutz in Baden</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, studentische Seminarvorträge, Abendvorträge mit Diskussion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: Grundlagen in Biologie und Ökologie, Landespflege	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Abgabe einer kleinen eigenständigen Hausarbeit im Januar 2018 (25 %), mündliches Prüfungsgespräch über Standort, Vegetation, Naturschutz am Mittwoch, 7.2.2018 (75%)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Dr. h.c. A. Reif, Professur für Vegetations- und Standortkunde, <a href="mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de">albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>  Vorlesung, Vorträge und Gruppenarbeit über Standorte, Lebensräume, wichtige Zielarten des Naturschutzes und Gefährdungen, mit besonderer Berücksichtigung der Stadtökologie von Freiburg.  Das Modul wird durchgeführt in Zusammenarbeit mit dem „Badischen Landesverein für Naturkunde und Naturschutz“ ( <a href="http://www.BLNN.de">www.BLNN.de</a> )			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben einen Überblick über Zusammenhänge zwischen Standort, Landnutzung, Vegetation und Lebensräumen; über die Region in der Umgebung von Freiburg, im Schwarzwald und Baar-Wutach-Gebiet; über die Biologie, Ökologie und Gefährdung wichtiger Artengruppen (1, 2)</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, standörtliche und nutzungsbedingte Einflüsse auf die Lebensräume differenziert zu sehen und Handlungsoptionen zu formulieren (3, 4).</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, aktuelle Probleme des Naturschutzes zu erkennen und Lösungswege zu erarbeiten (3, 4)</li> </ul> Darüber hinaus ergeben sich Kontakte zu naturschutzinteressierten Studierenden aus anderen Fakultäten sowie zu Experten und Personen außerhalb der Universität.  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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)  Ellenberg H, Leuschner: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Wilmanns O: Ökologische Pflanzensoziologie. <a href="http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/3750/">http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/3750/</a> Plachter H (1991): Naturschutz. UTB G Fischer Zum Nachschlagen von Fakten: Grundlagenwerke Baden-Württemberg (Ulmer-Verlag): Flora von Baden-Württemberg, Flechten von Baden-Württemberg usw			

<b>Modulnummer</b> 63069	<b>Modulname</b> <b>Nachwachsende Rohstoffe: Quellen, Eigenschaften und Anwendungen</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesungen, Gruppenarbeit, Exkursion	keine	Deutsch (mit einzelnen Beiträgen auf Englisch)	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Schriftliche Prüfung (120 min) und Gruppenvortrag		5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modul Koordinatorin:</b>			
Prof. Marie-Pierre Laborie, Professur für Forstliche Biomaterialien marie-pierre.laborie@biomat.uni-freiburg.de			
Dr. Heiko Winter, Professur für Forstliche Biomaterialien, heiko.winter@biomat.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Dr. Sebastian Paczkowski			
<b>Inhalte</b>			
<p>Das Modul vermittelt Grundkenntnisse über die Verfügbarkeit und die Eigenschaften nachwachsender Rohstoffe. Dabei werden insbesondere Monomere und Polymere vorgestellt, die häufig bei der Entwicklung von biobasierten Materialien (stoffliche Nutzung) eingesetzt werden.</p> <p>Anhand von Beispielen werden die wichtigsten verfügbaren und verwendeten nachwachsenden Rohstoffe vorgestellt, wobei der Schwerpunkt auf der Struktur sowie den grundlegenden chemischen, morphologischen, physikalischen und mechanischen Eigenschaften liegt. Dabei werden einige der Besonderheiten von nachwachsenden Rohstoffen aufgezeigt. Zusätzlich werden konkrete Beispiele für die aktuelle und potentielle stoffliche Nutzung der nachwachsenden Rohstoffe vorgestellt.</p> <p>Die Vorlesungen werden durch Gruppenprojekte begleitet. In diesem Projekt bearbeiten die Gruppen ein spezifisches Thema zu einem in der Natur verfügbaren Biomaterial und bereiten durch Selbststudium einen seminarähnlichen Vortrag vor.</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>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>In diesem Modul sollen Studenten Kenntnisse über folgende Aspekte erlangen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Vielfaltigkeit, Heterogenität und Verfügbarkeit von nachwachsenden Rohstoffen, die als Bausteine in biobasierten Materialien verwendet werden können (1, 2)</li> <li>• Die Eigenschaften, Struktur und Morphologie wichtiger, ausgewählter pflanzlicher, tierischer, mikrobieller und mineralischer Rohstoffe (1, 2)</li> <li>• Ein kritisches Verständnis der einzigartigen Eigenschaften von nachwachsenden Rohstoffen (2,3,4)</li> </ul> <p>Die Entwicklung folgender Qualifikationen wird unterstützt: Die Fähigkeit, wissenschaftliche Literaturrecherchen durchzuführen sowie Forschungsliteratur kritisch zu einem bestimmten Thema zu durchsuchen und zusammenzufassen (4,5)</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>			

### **Literatur und Arbeitsmaterial**

Lehrmaterialien werden auf „ILIAS“ online gestellt (<https://ilias.uni-freiburg.de>).

- Belgacem, M. N., Gandini, A., Hg.; Monomers, Polymers and Composites from Renewable Resources; Elsevier; 2008; ISBN 978-0-08-045316-3; E-Book nur über das Universitätsnetz zugänglich: <http://www.mylibrary.com/?id=130890>; Bitte nach jeder Benutzung auf „Logout“ klicken.
- Kaplan, D. L., Hg.; Biopolymers from Renewable Resources; Macromolecular Systems - Materials Approach; Springer; 1998; ISBN 978-3- 540-63567-3

Auf weitere Literatur wird während der Veranstaltung verwiesen.

<b>Modulnummer</b> <b>63071</b>	<b>Modulname</b> <b>Umweltanalysen mit Fernerkundung und GIS</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung und Übungen	keine	Deutsch / Englisch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Projektarbeit und schriftliche Prüfung (90min)		5, (150h, davon 75 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Dr.-Ing. Holger Weinacker, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme, holger.weinacker@felis.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Dr. Ahmad Yousef, Andreas Fritz			
<b>Inhalte</b>			
<p>In dieser semesterbegleitenden Vorlesung werden basierend auf Daten, die mit Hilfe unterschiedlichster Fernerkundungssensoren - wie Satelliten, digitalen Luftbildkameras, flugzeuggetragenen als auch terrestrischen Laserscannern - gewonnen wurden, Umweltanalysen erstellt. Als Hilfsmittel zur Erstellung der Analysen wird neben dem geografischen Informationssystem ArcGis auch eine Software zur Bearbeitung und 3D Echtzeitvisualisierung eingesetzt. Explizit definierte Fragestellungen werden anhand von praktischen Aufgabenstellungen behandelt. In der Vorlesung werden alle, dazu notwendigen theoretischen als auch praktischen Grundlagen vermittelt, die dann durch die Bearbeitung der konkreten Fragestellungen, intensiv vertieft werden.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Die Ziele sind, dass die Studenten, insbesondere durch die intensive Projektarbeit, das in der Vorlesung vermittelte theoretische Wissen sowohl reproduzieren, erläutern als auch anwenden können (1-3). Ausgehend von Datenmaterialien, die mittels Fernerkundungsmethoden (-geräten) gesammelt wurden und der intensiven Benutzung von GIS Methoden, werden spezielle Fragestellungen im Bereich „Umweltanalyse“ beantwortet.</p> <p>Durch die Bearbeitung/Erfüllung der Projektarbeiten erlernen und zeigen die Studenten, dass sie die in den Fragestellungen enthaltenen Zusammenhänge analysieren konnten und eigene Problemlösungen erarbeitet haben. Bei der Präsentation der eigenen Ergebnisse wird eine kritische Beurteilung des jeweils gewählten Lösungsganges gefordert. (4-6)</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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Wird während des Kurses verteilt			



<b>Modulnummer</b> 63072	<b>Modulname</b> <b>Jahrring und Umwelt - Grundlagen und Anwendungen der Dendrochronologie und Dendroökologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> V, Ü, Exk, GA, Tut	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Projektbericht, Klausur		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. Hans-Peter Kahle, Professur für Waldwachstum, Tel: 203-3739, <a href="mailto:Hans-Peter.Kahle@iww.uni-freiburg.de">Hans-Peter.Kahle@iww.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N.			
<p><b>Inhalte</b></p> <p>Das Wahlpflichtmodul „Jahrring und Umwelt - Grundlagen und Anwendungen der Dendrochronologie und Dendroökologie“ führt in die Techniken und Methoden der Jahrringanalyse ein und stellt Anwendungsgebiete der Jahrringforschung vor. Die Studierenden lernen verschiedene Feld-, Labor- und Auswertungsmethoden kennen und wenden diese in einer eigenen kleinen Pilotstudie an. Aktuelle Themen wie Identifikation der Auswirkungen von Klimaveränderungen und von Maßnahmen der Waldbewirtschaftung auf das Baumwachstum, die Erforschung der natürlichen Walddynamik, und die Anwendung zeitreihen- und geostatistischer Methoden in der Jahrringforschung werden ebenfalls vertieft.</p> <p>Während im Wahlpflichtmodul „Bäume als Umweltindikatoren“ (jeweils im Sommersemester) Wachstum und Entwicklung von Bäumen und deren Beeinflussung durch Umwelteinflüsse im Vordergrund stehen, zielt das Wahlpflichtmodul „Jahrring und Umwelt - Grundlagen und Anwendungen der Dendrochronologie und Dendroökologie“ (jeweils im Wintersemester) darauf ab, das Informationspotenzial des Jahrringarchivs zu entschlüsseln und damit die Grundlagen und Anwendungen der Dendrochronologie und Dendroökologie aufzuzeigen. Im Modul wird eine interdisziplinäre Ausrichtung verfolgt.</p> <p>Kurzfassung der im Modul behandelten Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziele, Konzepte und Anwendungsgebiete der Dendrochronologie und Dendroökologie,</li> <li>- Dendroökologische Feldmethoden,</li> <li>- Jahrringanalytische Labormethoden,</li> <li>- Statistische Methoden der Datenanalyse und Modellbildung in der Jahrringforschung,</li> <li>- Bedeutung der Jahrringanalyse für die Umweltforschung, u.a. Walddynamik, Dendroöklimatologie, Dendrogeomorphologie, Dendroarchäologie,</li> <li>- Potenziale und Grenzen jahrringbasierter Rekonstruktionen,</li> <li>- Pilotstudie.</li> </ul>			
<p><b>Qualifikations- und Lernziele</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Grundkonzepte der Dendrochronologie und Dendroökologie</li> <li>• Kenntnis und Anwendung von Mess-, Labor- und Auswertungsmethoden der Jahrringforschung (1, 3)</li> <li>• Planung einer empirischen Studie (3, 5, 6)</li> <li>• Statistische Auswertung von Umwelt-, Klima- und Jahrringdaten (4)</li> <li>• Recherche und Bewertung von Fachliteratur (4)</li> <li>• Schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (6).</li> </ul>			
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:**

Lehrmaterialien sind während der Lehrveranstaltung erhältlich.

**Weiterführende Literatur:**

- Cook, E.R., Kairiukstis, L.A. (Eds.) 1990. Methods of Dendrochronology - Applications in the Environmental Sciences. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 394 p.
- Fritts, H.C. 1976. Tree Rings and Climate. Academic Press, London: 567 p.
- Schweingruber, F.H. 1983. Der Jahrring: Standort, Methodik, Zeit und Klima in der Dendrochronologie. Haupt, Bern: 234 p.
- Schweingruber, F.H. 1993. Tree Rings: Basics and Applications in Dendrochronology. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 276 p.
- Schweingruber, F.H. 1996. Tree Rings and Environment - Dendroecology. Haupt, Bern: 609 p.

Weitere Literaturhinweise und Arbeitsmaterialien siehe unter: <https://campusonline.uni-freiburg.de>

<b>Modulnummer</b> <b>63076</b>	<b>Modulname</b> <b>Regionale Bodenkunde: Bodenzonen der Erde</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Lehrform</b> Vorlesung	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Klausur (90 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. H. Schack-Kirchner, Professur für Bodenökologie, helmer.schack-kirchner@bodenkunde.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>  Anhand der 32 „Reference Soil Groups“ der Internationalen Bodenklassifikation WRB werden die Böden der Welt mit ihren spezifischen Faktorenkonstellationen vorgestellt und, soweit möglich, den Ökozonen der Erde zugeordnet. Bodenchemische, -physikalische und biologische Prozesse werden insbesondere im Hinblick auf Nutz, Reaktor und Speicherfunktionen im globalen Wandel diskutiert. Potentiale einer nachhaltigen Bodennutzung sowie Gefährdungen durch Übernutzung (z.B. Versalzung, Verdichtung, Erosion, Versauerung) oder durch großräumige anthropogene Umweltveränderungen (z.B. Eutrophierung, Klimaerwärmung) werden vertiefend behandelt. Besonderer Wert wird auf die Anwendung der WRB (World Reference Base for Soil Resources) sowie der US-Soil Taxonomy als weiteres internationales Klassifikationsverfahren gelegt und an Modellprofilen trainiert (ggf. auch im Rahmen einer Fußexkursion an einigen Bodenprofilen im Freiland). Frei verfügbare Internetressourcen zu Bodenklassifikation und Bodeninformation werden in die Lehre integriert, es ist daher auch umfangreichere englischsprachige Literatur und Arbeitsmaterial zu lesen. Eine vorherige Teilnahme am Kurs „Feldbodenkunde“ ist erwünscht. Es ist darauf hinzuweisen, dass es inhaltliche Überschneidungen mit dem Kurs „Ökologie der Wälder der Erde I, Böden der Welt“ aus dem NF „Internationale Waldwirtschaft“ gibt.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur aktiven Verwendung der beiden internationalen Bodenklassifikationssysteme WRB und US Soil Taxonomy als Kommunikationsmittel der internationalen Bodenkunde (3)</li> <li>• Fähigkeit zur Verfügbarmachung von online-Material zu Bodenbildung, -klassifikation und –nutzung (3)</li> <li>• Kenntnis der in den verschiedenen Regionen der Erde wirksamen Konstellationen der bodenbildenden Faktoren, ihrer Dynamik und der daraus resultierenden Bodenbildungen (1)</li> <li>• Vernetzung von Informationen über Faktoren der Bodenbildung, von chemischen und physikalischen Grundlagen der bodenbildenden Prozesse mit Nutzungs, Speicher- und Reaktorfunktionen von Böden im globalen Wandel (5)</li> <li>• Fähigkeit zur Interpretation bodenkundlicher Klassifikationsinformationen im Hinblick auf Nutzungspotentiale und Gefährdungen (4)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) World Soil Report 103: WRB World Reference Base for Soil Resources 2006, ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0510e/a0510e00.pdf, deutsche Ausgabe: <a href="http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Aktuelles/WRB_deutsche_Ausgabe.html">http://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Boden/Aktuelles/WRB_deutsche_Ausgabe.html</a>  Driessen, Deckers & Nachtergaele (2001): lecture notes on the major soils of the world, FAO World Soil			

Resources Report **97**, 337 Seiten, <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/wsr94e.pdf>

FAO CD 19: Major Soils of the World (verfügbar auf Campus Online)

FAO CD 24: Properties and Management of the soils of the tropics (verfügbar auf Campus Online)

Soil Survey Staff. 2010. Keys to Soil Taxonomy, 11th ed. USDA-Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.

Soil Survey Staff. 2010. Keys to Soil Taxonomy, 11th ed. USDA-Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.

[ftp://ftp-fc.sc.egov.usda.gov/NSSC/Soil\\_Taxonomy/keys/2010\\_Keys\\_to\\_Soil\\_Taxonomy.pdf](ftp://ftp-fc.sc.egov.usda.gov/NSSC/Soil_Taxonomy/keys/2010_Keys_to_Soil_Taxonomy.pdf)

**Weiterführende Literatur:**

Zech & Hintermaier-Erhard: Böden der Welt: Ein Bildatlas, Spektrum Verlag 2002, 120 Seiten

Schultz: Die Ökozonen der Erde (UTB)

van Breemen, Buurman (1998): Soil Formation, Kluwer Verlag 338 Seiten

Scheffer-Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde

Hintermaier-Erhard: Bodenkundliches Wörterbuch

<b>Modulnummer</b> <b>63080</b>	<b>Modulname</b> <b>Holzernte mit dem Seilkran</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung / Übung / Ausarbeitung praktische Übungen	Empfohlen: NF Holz und Bioenergie	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Mündliche Prüfung (20 min.), Einzelbericht		5 (150 h, davon 100 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. D. Jaeger, Professur für Forstliche Verfahrenstechnik; Dr. T. Fillbrandt, Professur für Forstliche Verfahrenstechnik, thomas.fillbrandt@foresteng.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
H. Kirsten, S. Hoffmann			
<b>Inhalte</b>			
<p>Das Modul behandelt die Ernte von Holz mit Hilfe von Seilkränen am Hang und in der Ebene. Es besteht aus einem theoretischen Teil, in welchem die Rahmenbedingungen sowie die Vor- und Nachteile eines Seilkran-einsatzes im Kontext alternativer Holzbringungsmethoden diskutiert werden. Kenntnisse zur Planung und finanziellen Kalkulation eines Seilkranesinsatzes werden ebenso vermittelt wie Kenntnisse über ökologische und ergonomische Belastungen und Gefahren der Seilkranarbeit v. a. im steilen Gelände. Zusätzliche Kenntnisse erarbeiten sich die Studierenden mit Hilfe der bereit gestellten Literatur. Ergänzend werden die weltweit gängigen Holzerntesysteme im Gebirge bzw. im stark geneigten Gelände und Ihre Einsatzbereiche vorgestellt.</p> <p>Im praxisorientierten Teil des Moduls lernen die Studierenden in Übungen die technischen Komponenten eines Seilkranesystems kennen sowie den sicheren Umgang mit denselben. Anschließend sind die Studie-renden in einen realen Seilkranesinsatz im Wald von Anfang bis Ende eingebunden und können so das theo-retisch erworbene Wissen in die Praxis umsetzen. Eine Erhebung der durch die Holzernte verursachten Schäden an Boden und Bestand sowie eine finanzielle Nachkalkulation schließen den praktischen Teil ab. Das Modul wird von der Professur für Forstliche Verfahrenstechnik in Zusammenarbeit mit dem baden-württembergischen Landesbetrieb ForstBW durchgeführt.</p>			
<b>Bemerkung:</b>			
<p>Die vorhergehende Teilnahme an einem Motorsägenlehrgang ist erwünscht, aber nicht Voraussetzung. Für dieses Modul fallen Kursgebühren an (siehe gesonderte Ankündigung). Übungen und Prüfung finden in der ersten vorlesungsfreien Woche nach dem Sommersemester statt.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
Die Studierenden			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die gängigen Holzerntesysteme in stark geneigtem Gelände (1)</li> <li>• können je nach Gelände, Bestand und Erschließungssituation die ökonomischen und ökologischen Restriktionen sowie das am besten geeignete Holzerntesystem bestimmen (4)</li> <li>• kennen die wichtigsten Seilkranesysteme und ihre Komponenten sowie deren wesentliche Einsatzbereiche weltweit (1)</li> <li>• kennen die in der Praxis notwendigen Planungs- und Arbeitsschritte sowie Kalkulationen beim Betrieb von Seilkranesystemen und können diese ausführen (3)</li> </ul>			
<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 und weiterführende Literatur werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Modulnummer</b> <b>63082</b>	<b>Modulname</b> <b>Natur und Kultur</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul	5/jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	5/jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	5/jedes WiSe	
Master	Aktuelles Thema		
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Seminar	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Essays, Kurzreferat, Protokolle, Hausarbeit		5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Dr. R. von Detten, Professur für Forstökonomie und Forstplanung; r.v.detten@ife.uni-freiburg.de			
B. Metzger; b.metzger@ife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
M. Bemmann			
<b>Inhalte</b>			
<p>Umweltprobleme sind zu wichtig, um sie den Naturwissenschaftlern zu überlassen. Was sich eigenartig anhört, verweist auf die grundlegende Frage nach dem Verhältnis von Natur und Kultur. Was ist eigentlich Natur und was ist Kultur? Und was hat das eine mit dem anderen zu tun?</p> <p>Mit diesen grundsätzlichen Fragen, wollen wir uns in dem Seminar befassen. Dabei wollen wir sowohl theoretische/philosophische Texte lesen als auch an empirischen Beispielen wie dem Waldsterben oder dem Klimawandel die genannten Fragen diskutieren und die gegenseitigen Bezüge beider Kategorien herausarbeiten, von denen die eine nicht ohne die andere existent sein kann. Ein besonderes Augenmerk wird darauf gelegt werden, welche Bedeutung die eher theoretisch klingenden Fragen für die praktische Arbeit mit und in der Umwelt haben. Gleichzeitig dient das Seminar dazu, jene akademischen Tätigkeiten einzuüben, die für natur- wie geisteswissenschaftliche Arbeit gleichermaßen unverzichtbar sind: das Entwickeln eigener, spannender Fragestellungen, die Literaturrecherche, die Lektüre anspruchsvoller Texte, die Ausarbeitung und das Referieren mündlicher Beiträge, die Diskussion auf hohem fachlichen Niveau sowie das Schreiben wissenschaftlicher Texte.</p>			
<b>Bemerkung:</b>			
Abschließend ist eine Blockveranstaltung und Exkursion Anfang Februar 2013 zusammen mit Studierenden der Kulturwissenschaften aus Saarbrücken geplant, die gleichzeitig ein Seminar zum selben Thema besuchen. Das Seminar ist offen für interessierte Studierende anderer Studiengänge.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Grundlagen über das Verhältnis von Natur und Kultur erwerben; Texte mit theoretischem und philosophischem Anspruch lesen, darüber reflektieren und diskutieren; eigenständiges Recherchieren; wissenschaftliche Texte schreiben – mithin Lernziele (1-6)</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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Die für das Seminar ausgesuchten Texte werden zu Semesterbeginn bereitgestellt			

<b>Modulnummer</b> 63083	<b>Modulname</b> Wie "geht" Forschung? – Vom Planen von Experimenten bis zur fertigen Bachelor-Arbeit		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflicht Wahlpflicht Wahlpflicht	<b>Fachsemester / Turnus</b> 3., 5. / WiSe 2013/14 3., 5. / WiSe 2013/14 3., 5. / WiSe 2013/14	
<b>Lehrform</b> Vorlesung / Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Präsentation (10 min) / wissenschaftlicher Bericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150h, davon 45h Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. J. Simon, Professur für Baumphysiologie, judy.simon@ctp.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> n.a.			
<b>Inhalte</b>  Anhand konkreter Beispiele zur Ökophysiologie von Bäumen werden im Rahmen dieser Veranstaltung folgende Aspekte bearbeitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens (u. a. experimentelles Design)</li> <li>• Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung (Mini-Experiment)</li> <li>• Statistische Auswertung von Daten</li> <li>• Schreiben einer „Mini-BSc-Arbeit“ (Struktur, Inhalte, Literaturrecherche)</li> <li>• Kurz-Präsentation des Experiments</li> <li>• Strategien zum wissenschaftlichen Schreiben, Projekt- und Zeitmanagement</li> </ul> Die Themen sind nach Absprache frei wählbar.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung der Kenntnisse der Ökophysiologie der Bäume (3)</li> <li>• Anleitung zum wissenschaftlichen Schreiben, Projekt- und Zeitmanagement (6)</li> <li>• Selbständiges Planung von Experimenten (experimentelles Design) (5)</li> <li>• Eigenständiges Erarbeiten und Auswählen problemorientierter Methoden (3)</li> <li>• Statistische und graphische Auswertung von Daten (4)</li> <li>• Vergleich der Ergebnisse mit Literaturdaten (5)</li> <li>• Kritische Diskussion der Ergebnisse (6)</li> <li>• Erstellen eines Projektberichtes („Mini-BSc-Arbeit“) (6)</li> <li>• Präsentation des Projekts (6)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pflichtlektüre</b> wird im Lauf der Bearbeitung bereitgestellt bzw. recherchiert			



<b>Modulnummer</b> <b>63085</b>	<b>Modulname</b> <b>Vegetation Mitteleuropas: Standorte, Landnutzung, Flora, Pflanzengesellschaften</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflicht Wahlpflicht Wahlpflicht	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Referate, Exkursionen, praktische Übungen (verschiedene digitale verfügbare pflanzensoziologisches Datensätze), Diskussionen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> empfohlen: Grundlagen in Biologie und Ökologie sowie R	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Referat über Vegetationsstudien (10%), Vorstellung der Ergebnisse eigenständiger Datenauswertung (20%), mündliches Prüfungsgespräch über Modulinhalt 09.02.2018 (70%).		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Dr. h.c. A. Reif, Professur für Vegetations- und Standortkunde, <a href="mailto:albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de">albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Cristabel Duran Rangel, Dr. Winfried Meier			
<b>Inhalte</b> In diesem Modul wird der Studierende in das vegetationskundliche Arbeiten eingeführt: Grundlagen der Vegetationskunde, Erarbeitung des Aufnahmedesigns, Datenerhebung bis zur Datenauswertung (Pflanzensoziologische Tabellenarbeit, multivariate Methoden). Durch Vorlesungen, Referate, Exkursionen und praktischen Übungen anhand von verschiedenen digital verfügbaren pflanzensoziologisches Datensätzen werden die verschiedenen Themen veranschaulicht Themen sind: Grundlagen der Vegetationskunde Sampling-Design und Aufnahmemethode Pflanzensoziologische Tabellenarbeit Zeigerwerteberechnung Datentypen, Datenvorbereitung, Datentransformationen Biodiversität, Lebensformen, funktionelle Merkmale Grundlage der multivariaten Methoden der Vegetationskunde (Ordination, Klassifikation) Exkursionen in der Umgebung von Freiburg Besuch des Botanischen Gartens in Freiburg			
<b>Bemerkung / Empfehlung</b> Bei den Exkursionen an gutes Schuhwerk und regenfeste Kleidung denken!			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Die Studierenden: - erwerben einen Überblick über Zusammenhänge zwischen Standort, Vegetation und Lebensräumen (1, 2); - erwerben die Grundlage der Sampling-Design, Datenerhebung, Datenauswertung einer vegetationskundlichen Arbeit (1, 2, 3); - bekommen die Gelegenheit durch Exkursionen die behandelten Themen zu veranschaulichen und zu diskutieren (1, 2, 3, 4). - lernen selbständig vegetationskundliche Daten auszuwerten und zu interpretieren (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**

Wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben

<b>Modulnummer</b> <b>63087</b>	<b>Modulname</b> <b>Arbeitsmethoden der Umweltnaturwissenschaften</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflicht Wahlpflicht Wahlpflicht	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Referat von Gastdozenten mit anschließender Diskussion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Bewertung von Einzel- und Gruppenleistungen (Referaten und Beiträgen), die im Rahmen der Veranstaltungen erbracht werden.		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 30 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Markus Weiler, Professur für Hydrologie, markus.weiler@hydrology.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>  In diesem Kurs sollen Sie Techniken und Methoden kennen lernen oder vertiefen, die Sie im Berufsleben später begleiten werden. Diese Methoden werden Sie eigenständig beschreiben und wir werden Sie dann gemeinsam diskutieren. Gleichzeitig sollen Sie eine Vorstellung über den Arbeitsalltag im Bereich Umweltnaturwissenschaften bekommen. Dazu werden Personen eingeladen, die in diesem Bereich tätig sind und die über ihre Tätigkeiten und ihren Berufsalltag berichten und diskutieren werden. Nach jeder Vorstellung und Diskussion mit den eingeladenen ReferentInnen sollen Sie folgende Fragen und Inhalte bearbeiten, die benotet, zum Teil diskutiert und ausgetauscht werden: Beschreibung einer Methode und Einordnung in die Bereiche: Recherche, Messung, Datenanalyse, Computersimulation. Sie sollen eine Fragestellung identifizieren, die mit dieser Methode beantwortet werden kann. Gleichzeitig sollen Sie ein Beispiel dieser Methode in der Fachliteratur finden. Versuchen Sie zu beurteilen, wieviel Zeit (%) die verschiedenen Bereiche im Arbeitsalltag der ReferentInnen ausmachen.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Die Studierenden üben Arbeitstechniken, die dem typischen Arbeitsablauf von umwelthydrologischen Projekten in der Praxis und in der Forschung entsprechen. Die Studierenden lernen dabei die Arbeitstechniken theoretisch kennen (1) und sollen diese erarbeiten, anwenden (2), sowie deren Anwendung in der Diskussion reflektieren (4). Damit sollen die Studenten vor der abschließenden Erstellung der Bachelorarbeit und für die weitere Arbeit in der Praxis oder in der weiteren Ausbildung lernen Arbeitsprojekte zu planen, eigene Problemlösungsstrategien zu erstellen (5) und das eigene Vorgehen zu reflektieren und zu steuern (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.			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial:</b>  Hinweise zu Literatur werden im Modul gegeben.			

<b>Modulnummer</b> <b>63088</b>	<b>Modulname</b> <b>Vermessung für Forst- und Umweltwissenschaften</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie (n. Absprache) B.Sc. Umweltwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester / Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe
<b>Lehrform:</b> Vorlesungen, Geländeübung, praktische Übungen am Rechner	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: Grundkenntnisse in Statistik und Mathematik	<b>Sprache</b> deutsch
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Klausur (90 min.)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150h, davon ca. 100 Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr.-Ing. Holger Weinacker, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme, holger.weinacker@felis.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> M. Quinten		
<b>Inhalte</b>  In diesem Modul sollen Grundlagen aus dem Bereich des Vermessungswesens vermittelt werden. Dazu gehören sowohl theoretische Grundlagen, als auch der praktische Umgang mit vermessungstechnischen Aufnahmeegeräten und der expliziten Berechnung von Parametern und deren Genauigkeiten basierend auf den gemessenen Variablen. Es wird ein Überblick über die „öffentliche Vermessung“ gegeben, da das Wissen welche Daten man, wo in welcher Qualität beschaffen kann bei der Bearbeitung jedes Projektes zum grundlegenden Handwerkzeug gehört, das man sich im Rahmen dieses Studiums aneignen sollte. Ohne die passenden Daten und der Kenntnis über deren Genauigkeiten können keine weiteren aussagefähigen und zuverlässigen Analysen durchgeführt und/oder keine Modelle aufgestellt werden.  Das Modul ist in zwei Bereiche unterteilt:  1. Vermittlung vermessungstechnischer Grundlagen: Hierzu gehört die Vermittlung „geodätischer Grundlagen“, d.h. die geodätischen Bezugs- und Koordinatensysteme im Rahmen der Landesvermessung. Bei den „Geodätischen Messgeräten“ wird sowohl auf die klassischen, als auch auf moderne Sensoren eingegangen. Desweiteren werden einfache geodätische Rechentechniken und moderne Erfassungsverfahren, soweit sie im Rahmen der Umweltwissenschaften und des Forstes von Relevanz sind, erläutert. Schließlich wird der wichtige Bereich der „öffentlichen Vermessung“ beleuchtet und ein kurzer Überblick über die Ingenieurvermessung gegeben.  2. Praktische Vermessung: Es finden Aussenübungen mit Theodolit, GPS Gerät, TLS etc. statt. Außerdem werden Berechnung von Koordinaten und anderen abgeleiteten Parametern in den Übungen ausgeführt.		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis von Grundlagen der Vermessung (2)</li> <li>• Kenntnis von geodätischen Bezugs und (2)</li> <li>• Befähigung zur eigenständigen Vermessung im Gelände (3,4)</li> <li>• Befähigung zur eigenständigen Berechnung von Koordinaten bzw. anderen aus Koordinaten abgeleiteten Parametern und deren Genauig- und Zuverlässigkeiten (3,4,5,6)</li> </ul> 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		
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Wird in der Vorlesung angegeben		

<b>Modulnummer</b> <b>63091</b>	<b>Modulname</b> <b>Forest Resources and forest management in France and Germany</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> lecture, field course	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> English	
<b>Prüfungsform</b> presentation, paper		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. H.-P. Kahle, Professur für Waldwachstum, instww@iww.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> A. Mattes			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to forest resources and their use in France and Germany with special emphasis on wood production (area, species, stand structure, sites, growth potential, cutting rates)</li> <li>• Past and present management practices in France and Germany (changes in management objectives, cutting rates, age of cutting, regeneration methods, tending and thinning)</li> <li>• In addition there will be the opportunity to discuss with French students and to see the night life in the city of Nancy/France and Freiburg/Germany.</li> </ul> <p><b>Bemerkung:</b> Obligatory meeting: Date will be announced</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Getting information on forest resources in France and Germany (1)</li> <li>• Knowing the differences in forest resources and management between France and Germany (1)</li> <li>• Basic knowledge of forest resources in France and Germany (1)</li> <li>• Basic knowledge of forest management practices in France and Germany (1)</li> <li>• Knowledge of the teaching and research program at ENGREF/Nancy and the Faculty of Forest Sciences Freiburg (1)</li> <li>• Capability to work in groups on forest related problems in English language (3)</li> <li>• Oral and written presentation of forest related problems and solutions aiming at different target groups (3)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Teaching material will be distributed at the beginning of the course. The main topics will be presented in form of reports during the week.			

<b>Modulnummer</b> <b>63094</b>	<b>Modulname</b> <b>Entomologische Grundlagen zum Verständnis von Insekten im Alltag</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul (unbedingt vorher Kontakt aufnehmen)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4/5 / jedes Semester	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	4/5 / jedes Semester	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	4/5 / jedes Semester	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Unterrichtsgespräch	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Referat, schriftl. Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. M. Boppré, Professur für Forstzoologie und Entomologie, boppre@fzi.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> O. Fischer			
<b>Inhalte</b>  Insekten spielen in der Ökologie immer in $\pm$ prominenter Rolle mit. Um ihre funktionelle Vielfalt erkennen, analysieren und verstehen zu können, braucht es ebenso vielfältiges wie grundlegendes Wissen. Im Rahmen dieses Moduls werden entomologische Grundlagen in aktuellen Kontexten (Biodiversität, Biozönotik, Umweltbildung, Populationsmanagement (Naturschutz und pest control), Neobiota, Biomimetik; Fortpflanzungs- und Schutzstrategien usw.) insbesondere bezüglich life history traits vertiefend betrachtet. In der Synthese soll es gelingen, Verständnis der vielfältigen Bedeutung von Insekten in der Umwelt und damit in allen Bereichen des Umweltmanagements zu schaffen, d.h. die Fähigkeit, Insekten grundsätzlich (incl. nicht gemeinhin bekannter Arten) angemessen berücksichtigen zu können.  Hinweise zum Ablauf: Erwarten Sie keine klassische Vorlesung, sondern ein offenes Unterrichtsgespräch in dem die aktive Beteiligung der Studierenden wesentlicher Erfolgsfaktor für das Lernen ist. Deshalb gibt es für dieses Modul eine Anwesenheitspflicht. Melden Sie sich nicht an, wenn Sie nicht an mindestens 10 der vorauss. 13 Termine teilnehmen können. Studierende (Zweiergruppen) leiten jede Sitzung mit einem Impulsreferat ein (Themenvergabe in der ersten Sitzung) und fokussieren und vertiefen Teilaspekte dieses Themas im Verlauf des Semesters zu einer schriftlichen Ausarbeitung, wobei sie Feedback und Ideen aus anderen Beiträgen einbeziehen.  Dieses Modul lässt sich ideal mit anderen Modulen der Professur zu einer entomologisch-ökologischen Profilierung kombinieren: PS "Bedeutung von Insekten für den Menschen", WP "Anwendungsorientierte Biozönotik".			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefte Kenntnis der Biologie besonders relevanter Insektentaxa (1)</li> <li>• Verständnis grundsätzlicher wie spezieller Funktionen von Insekten in Biozönosen (2)</li> <li>• Verständnis funktioneller Diversität und life history traits</li> <li>• Fähigkeit, vielschichtige Informationen zu analysieren und darzustellen (2-4)</li> <li>• kein entomologisches Detailwissen, sondern Verständnis von Insekten in ökologischen, ökonomischen und sozialen Zusammenhängen</li> </ul>			
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			

**Weiterführende Literatur**

(wird zur Verfügung gestellt)

Capinera JL (ed.) (2008) Encyclopedia of Entomology. Springer. / Capinera JL (2010) Insects and Wildlife. Wiley-Blackwell. / Footitt G, Adler PH (2009) Insect Biodiversity. Blackwell. / Matthews RW, Matthew JR (2010) Insect Behaviour. Springer. / Resh VH, Cardé RT (eds) Encyclopedia of Insects. Academic Press. / Schowalter TD (2011) Insect Ecology. An Ecosystem Approach. Academic Press

<b>Modulnummer</b> <b>63096</b>	<b>Modulname</b> <b>Forest inventory systems and remote sensing - Theory, methods and &amp; applications</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester / Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe
<b>Lehrform</b> Vorlesung mit Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: 61305 Statistik, 61295 Geomatik I, 61395 Geomatik II	<b>Sprache</b> englisch
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Portfolio, Referat		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 45-50 Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. Matthias Dees, Professur für Fernerkundung und LIS, Matthias.Dees@felis.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Pawan Datta, weitere Mitarbeiter des Lehrstuhls. Dr. Gerald Kändler (FVA Freiburg), Dr. Adrian Lanz (WSL, Birmensdorf)		
<b>Inhalte</b> Forest inventory systems - Elements <ul style="list-style-type: none"> <li>o Field attribute assessment</li> <li>o From field measurement to attribute</li> <li>o Aerial and satellite remote sensing based information assessment techniques</li> <li>o Sampling techniques</li> <li>o Advanced mapping and interpolation techniques using remote sensing and ancillary data</li> </ul> - Objectives of inventory systems & System integration <ul style="list-style-type: none"> <li>o Forest management inventories</li> <li>o National forest inventories</li> <li>o Monitoring of disturbances</li> </ul> The module includes lectures, computer lab exercises, and field measurements.		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Forest mensuration (1, 2, 3)</li> <li><input type="checkbox"/> Statistical methods for forest inventories (1, 2, 3)</li> <li><input type="checkbox"/> Remote sensing methods for forest inventories (1, 2, 3)</li> <li><input type="checkbox"/> Design of forest inventory systems (4, 5, 6)</li> <li><input type="checkbox"/> Forest inventory system outputs (1, 2, 3, 4)</li> </ul> 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**

- Forest mensuration / by Anthonie van Laar and Alparslan Akça 2007, Verfügbar in der Lehrbuchsammlung der UB (Lehrbuchsammlung II, Institutsviertel) LB 29/562
- Remote sensing and image interpretation / Thomas M. Lillesand; Ralph W. Kiefer; Jonathan W. Chipman, Verfügbar in der Lehrbuchsammlung der UB (Lehrbuchsammlung I) LB 98/138

<b>Modulnummer</b> <b>63098</b>	<b>Modulname</b> <b>Nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung + Übung	Empfohlen: Grundkenntnisse (Umwelt-)Ökonomie	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>	<b>ECTS-LP (Workload)</b>		
Portfolio (Referat, Hausarbeit)	5 (150h,davon 40% Präsenz)		
<b>Modulkoordinator:</b> Prof. Dr. Stefan Baumgärtner, Professur für Umweltökonomie und Ressourcenmanagement, stefan.baumgaertner@ere.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> --			
<b>Inhalte</b> Die Bestände erneuerbarer und nicht-erneuerbarer natürlicher Ressourcen wie z.B. Wald, Fische, fruchtbarer Boden, Öl, Kohle, mineralische Erze etc. sind eine wesentliche Quelle menschlichen Wohlergehens („Naturkapital“). Sie sind daher seit jeher von Menschen gezielt genutzt, und teilweise übernutzt worden. Umgekehrt werden durch menschliche Produktion und Konsum auch natürliche Ressourcenbestände beeinflusst oder neue, nützliche wie schädliche Bestände geschaffen, wie z.B. Bestände an physischem oder Human-Kapital, aber auch CO <sub>2</sub> oder Atom Müll.  In dieser Veranstaltung wollen wir die nachhaltige Bewirtschaftung der Bestände an natürlichen erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Ressourcen sowie ihrer menschengemachten Substitute und Komplemente analysieren. „Nachhaltige Bewirtschaftung“ meint hier eine Nutzung mit dem Ziel der Befriedigung menschlicher Bedürfnisse und Wünsche, die (1) umwelt- und generationengerecht und (2) ökonomisch effizient ist, d.h. bei der keine knappen Ressourcen verschwendet werden.  Dazu verwenden wir grundlegende, überwiegend formale Methoden der Ressourcen- und Nachhaltigkeitsökonomie. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der konzeptionellen und der theoretischen Ebene.  Gliederung: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normative Grundlagen: Menschliches Wohlergehen, Nachhaltigkeit als Gerechtigkeit</li> <li>2. Analytische Grundlagen: Analyse und optimale Steuerung dynamischer Mensch-Umwelt-Systeme</li> <li>3. Ressourcenbewirtschaftung über die Zeit</li> </ol>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> 1 = Kenntnisse: Studierende kennen grundlegende Konzepte, Theorien und Methoden der Nachhaltigkeits- und Ressourcenökonomie und können diese reproduzieren 2 = Verständnis: Studierende können den ökonomischen Zugang zur Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen sowie seine Voraussetzungen und Begrenzungen kritisch reflektieren und für andere nachvollziehbar erläutern 3 = Anwendung: Studierende können grundlegende Konzepte, Theorien und Methoden der Nachhaltigkeits- und Ressourcenökonomie selbständig auf kleinere, stilisierte Probleme der Ressourcennutzung anwenden 4 = Analyse: Studierende können die wechselseitigen Zusammenhänge zwischen ökonomischen und Umweltvariablen systematisch auf grundlegendem fachlichen Niveau analysieren  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**

Es gibt kein Lehrbuch für die Veranstaltung als Ganze. Literatur wird in der Veranstaltung zu jedem Kapitel einzeln bekannt gegeben.

### **Weiterführende Literatur**

Literatur wird in der Veranstaltung zu jedem Kapitel einzeln bekannt gegeben.

<b>Modulnummer</b> <b>63100</b>	<b>Modulname</b> <b>Methoden der Feldornithologie</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	3/4/5	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	3/4/5	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	3/4/5	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Exkursionen, Übungen, Projektarbeit	Grundkenntnisse	Deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Portfolio		5 (150 h, davon 120 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Gernot Segelbacher, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, gernot.segelbacher@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>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.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Einblick und Erlernen wichtiger feldornithologischer Arbeiten. Trainiert werden Artenkenntnis, Freilanderfahrung, selbständiges Problemlösen und Teamfähigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse des Beobachtens und der Bestimmung von Vögeln (1,2,3)</li> <li>• Durchführen von Kartierungen (1,2,3)</li> <li>• Grundkenntnisse Datenaufbereitung und Datenanalyse (1,2,3,4)</li> <li>• Schreiben eines Projektberichts (2,4,6)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<b>Pflichtlektüre</b> Ausgabe nach Anmeldung			

<b>Modulnummer</b> <b>63101</b>	<b>Modulname</b> <b>Experimentelle Ökosystemphysiologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4. Sem. SoSe 4. Sem SoSe 4. Sem SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Seminar, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Versuchsauswertung / Vortrag)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 65 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Maren Dubbert <a href="mailto:maren.dubbert@cep.uni-bayreuth.de">maren.dubbert@cep.uni-bayreuth.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Frederik Wegener <a href="mailto:frederik.wegener@cep.uni-bayreuth.de">frederik.wegener@cep.uni-bayreuth.de</a>			
<p><b>Das Modul findet wöchentlich im Sommersemester statt.</b>  <b>Vorbereitung am Fr. 20.4. um 10:00 im Seminarraum der Baumphysiologie</b></p> <p><b>Inhalte</b>                  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:                  - Theorie zu den ökophysiologischen Messmethoden                  - Bedienung der Messgeräte                  - Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten                  - Wasser- und Kohlenstoffhaushalt von Pflanzen</p>			
<p><b>Qualifikations- und Lernziele</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis über die Grundlagen der Ökophysiologie (1, 2)</li> <li>• Planung und Durchführung von Versuchen (3)</li> <li>• Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse (4)</li> <li>• Datenaufbereitung und –auswertung (3, 4)</li> <li>• schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (6)</li> </ul> <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><b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pflichtlektüre</b> Ausgabe nach Anmeldung</p>			

<b>Modulnummer</b> <b>63102</b>	<b>Modulname</b> <b>Python I</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung und Übungen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> Deutsch / Englisch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Projektarbeit und Übungen		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5, (150h, davon 75 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr.-Ing. Holger Weinacker, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme, holger.weinacker@felis.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Joao Pereira, joao.pereira@felis.uni-freiburg.de; Mirko Mälicke mirko.maelicke@felis.uni-freiburg.de			
<b>Inhalte</b>  In diesem semesterbegleitenden Kurs werden die grundlegenden Kenntnisse in der Programmiersprache <b>Python</b> vermittelt. Dabei wird insbesondere Wert darauf gelegt, dass die Teilnehmer viel praktische Erfahrung in der Programmierung erhalten. Die Mehrheit der Beispiele, Übungen und Hausaufgaben werden GIS nahe Fragestellungen behandeln. Dies sind z.B. einfache Berechnungen wie Fläche, Abstände zwischen Punkten, einfache Interpolationen, Koordinatentransformationen, 3D Visualisierung, etc.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen in der Programmiersprache Python - (3)</li> <li>• Mathematische Probleme in Python lösen – (5)</li> <li>• Anwendungsgebiete von Python – (1)</li> <li>• Anwendungsentwicklung in Python – (3)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Wird während des Kurses verteilt			

<b>Modulnummer</b> <b>63103</b>	<b>Modulname</b> <b>Moose und Flechten Mitteleuropas</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung, Laborarbeit, Exkursion		deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
mündliches Prüfungsgespräch		5 (150 h, davon ca. 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. Dr. h.c. A. Reif, Professur für Vegetations- und Standortkunde, albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Überblick über die Biologie und Ökologie der Kryptogamen (Moose und Flechten) und ihre Formenvielfalt. Durch praktisches Bestimmen von Moosen und Flechten im Labor werden Grundkenntnisse der Morphologie und Anatomie der niederen Pflanzen vermittelt. In Form einer Exkursion werden praktische Beispiele für typische Habitate und ihre Arten gezeigt.</p>			
<b>Ablauf (Blockveranstaltung Wochenende)</b>			
<p>Samstag, 12.11.2016, ganztags                  Sonntag, 13.11.2016                  Thema: Moose</p> <p>Samstag, 19.11.2016, ganztags                  Sonntag, 20.11.2016                  Thema: Moose</p> <p>Samstag, 3.12.2016, ganztags                  Sonntag, 4.12.2016                  Thema: Moose</p> <p>Samstag, 14.1.2017, ganztags                  Sonntag, 15.1.2017, halbtags                  Thema: Flechten</p> <p>Samstag, 11.2.2017, ganztags                  Sonntag, 12.2.2017, halbtags                  Thema: Flechten</p> <p>Samstag, 18.2.2017                  Prüfungsgespräch mündlich (M. Lüth, A. Reif)</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Kenntnis und Verständnis der Biologie und Ökologie der Moose und Flechten (1, 2)                  Fähigkeit zur eigenständigen Bestimmung niederer Pflanzen (1, 2, 3)                  Vermittlung von Wissen an Dritte in Form von Vorträgen (3, 4)</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>			

**Literatur und Arbeitsmaterial**

**Pflichtlektüre**

Hinweise dazu werden im Laufe des Moduls bekanntgegeben



<b>Modulnummer</b> <b>63105</b>	<b>Modulname</b> <b>Pflanzen im Wasserkreislauf</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul (n. Absprache) Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4. Sem./ jedes SoSe 4. Sem./ jedes SoSe 4. Sem./ jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Seminar, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Versuchsauswertung / Vortrag		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 65 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Maren Dubbert <a href="mailto:maren.dubbert@cep.uni-freiburg.de">maren.dubbert@cep.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Frederik Wegener <a href="mailto:frederik.wegener@cep.uni-freiburg.de">frederik.wegener@cep.uni-freiburg.de</a>			
<p><b>Das Modul findet teilweise geblockt statt. Die genauen Termine des Blocks werden bei der Vorbesprechung mit den Teilnehmern vereinbart.</b></p> <p>In diesem Modul soll zum einen die Theorie zur Rolle von Pflanzen im ökosystemaren Wasserhaushalt besprochen werden. Dies wird auch der Fokus des Seminarteils sein, während in der Übung die eigenständige Planung, Durchführung und Auswertung von ökohydrologischer Experimente vermittelt werden soll. Hierbei stehen neben Mikroklima- und Bodenfeuchte-Messungen der pflanzliche Gaswechsel und Wasserpotentialmessungen im Vordergrund.</p> <p><b><u>Ein Termin für die Vorbesprechung wird bekannt gegeben.</u></b></p>			
<p><b>Qualifikations- und Lernziele</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis über die Grundlagen der Ökophysiologie (1, 2)</li> <li>• Planung und Durchführung von Versuchen (3)</li> <li>• Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse (4)</li> <li>• Datenaufbereitung und -auswertung (3, 4)</li> <li>• schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (6)</li> </ul> <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><b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Wird bekannt gegeben.</p>			

<b>Modulnummer</b> <b>63106</b>	<b>Modulname</b> <b>Resilienz und Kollaps ökologisch-ökonomischer Systeme</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflicht (n.Absprache)	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflicht	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflicht	4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Seminar	Empfohlen: Grundkenntnisse (Umwelt- )Ökonomie	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Portfolio (Referat, Hausarbeit)		5 (150h, davon ca. 40 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator:</b>			
Prof. Dr. Stefan Baumgärtner, Professur für Umweltökonomie und Ressourcenmanagement			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
--			
<b>Inhalte</b>			
<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>			
<b>Zeit- und Sitzungsplan</b>			
Erste Sitzung (Einführung und Vorbesprechung) am Freitag 5. Mai 2017 um 8:15–12:00 Uhr			
Zweite Sitzung (Themenvergabe) am Freitag 12. Mai 2017 um 10:15–11:45 Uhr			
Der eigentliche Seminarteil des Moduls findet statt als Blockveranstaltung am Freitag/Samstag, 14./15. Juli 2017 jeweils ganztägig			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>1 = Kenntnisse: Studierende kennen das Konzept der Resilienz und wichtige einschlägige Literaturbeiträge</p> <p>2 = Verständnis: Studierende können das Erklärungspotenzial, die Voraussetzungen und Begrenzungen des Resilienzkonzepts kritisch und auf grundlegendem fachlichen Niveau reflektieren und diskutieren</p> <p>3 = Anwendung: Studierende können das Resilienzkonzept anwenden, um Umwelt-, Ressourcen- und Nachhaltigkeitsprobleme in verschiedenen Fallstudien zu erklären und zu lösen</p> <p>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</p>			

## 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/](http://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.

<b>Modulnummer</b> <b>63107</b>	<b>Modulname</b> <b>Python II</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Lecture, exercises, individual work	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: Python I or basics in Python	<b>Sprache</b> Englisch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b> Exercise, project and written exam (60 min)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5, (150h, davon 90 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr.-Ing. Holger Weinacker, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme, holger.weinacker@felis.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Joao Pereira, joao.pereira@felis.uni-freiburg.de; Mirko Mälicke mirko.maelicke@felis.uni-freiburg.de			
<b>Inhalte</b>  This module is based on the Python I module, which covered basics of the Python programming language. To attend this course either the participation in Python I or comparable knowledge (reading files, reshaping data, visualization) is necessary. Python II introduces data analysis with Python and deepens the field of image processing and time series analysis. In order to gain sound knowledge in using Python as the preferable data analysis tool, the participants will work on numerous exercises and proof their knowledge by a closing exam.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• By the end of the course students will be able to:</li> <li>• Comprehend complex scripts written in Python</li> <li>• Develop python scripts employing high performance programming</li> <li>• Execute statistical analysis using different python libraries</li> <li>• Perform image analysis for pattern recognition</li> <li>• Implement and manage databases</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Handouts and a manual will be provided			

<b>Modulnummer</b> <b>63108</b>	<b>Modulname</b> <b>Wohllebens Waldwelten</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4 / SoSe 2017	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Wahlpflichtmodul	4 / SoSe 2017	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Wahlpflichtmodul	4 / SoSe 2017	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Seminar	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Vorstellung der Ergebnisse im Seminar, Wiki-Eintrag		5 (150 h, davon 60 h Präsenz)	
<b>Modulkoordinator:</b>			
Prof. Dr. Jürgen Bauhus, Professur für Waldbau, waldbau@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Peter Wohllebens Bestseller „Das geheime Leben der Bäume“ hat ein Massenpublikum für das Thema Wald begeistert. In den Forstwissenschaften und der forstlichen Praxis wurde das Buch eher kritisch rezipiert, weil darin ein sehr unwirkliches Bild des Ökosystems Wald vermittelt werde. Das Buch stelle ein Konglomerat von Halbwahrheiten, eigenen Bewertungen selektiv ausgewählter Quellen und Wunschdenken dar und könne daher nicht als ein populärwissenschaftliches Werk angesehen werden.</p> <p>In diesem Modul wird den Studierenden die Möglichkeit geboten, sich kritisch mit den Inhalten des Buchs auseinanderzusetzen. Die Moduleilnehmer werden die wissenschaftlichen Hintergründe der Konzepte und Ideen des Buchs selbst recherchieren und die Ergebnisse ihrer Recherchen in einem Seminar vorstellen und diskutieren. Weiterhin werden die Beiträge der Studierenden in einem Wiki zusammengetragen, um die Ergebnisse der kritischen Auseinandersetzung der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erlangen Wissen über eine breite Palette waldökologischer Fragen, und können ihre Erkenntnisse dazu vorstellen (1, 2);</li> <li>• erlernen die kritische Auseinandersetzung mit Texten und Wissen unterschiedlicher Qualität (Erfahrungswissen, wissenschaftliche Erkenntnisse mit unterschiedlicher Evidenzbasis) (4, 5);</li> <li>• erlernen die Standards guter wissenschaftlicher Praxis und können diese in ihren Analysen anwenden (3, 4)</li> <li>• können kurze wissenschaftliche Texte verfassen (5);</li> <li>• können ihre eigenen Analysen kritisch beurteilen (6).</li> </ul>			
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 Problemlösungsstrategien beurteilen können			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Peter Wohleben (2015) Das geheime Leben der Bäume. Ludwig-Verlag			

<b>Modulnummer</b> <b>64006</b>	<b>Modulname</b> <b>Habitatbewertung und Populationsmonitoring</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 3/4/5 jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Gute Kondition, Geländegängigkeit	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Referat und Lernprotokoll		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 100 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Ilse Storch, AB Wildtierökologie und Wildtiermanagement, ilse.storch@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Tutoren			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitatkonzept und Methoden der Habitatbewertung am Beispiel Auerhuhn</li> <li>- Habitatkartierung und Kartierung indirekter Nachweise</li> <li>- Monitoring von Habitateignung und Population</li> <li>- Forstwirtschaft und Artenschutz in den Bayerischen Staatsforsten</li> <li>- Ökosponsoring</li> <li>- Erfolgskontrolle für habitatverbessernde Maßnahmen</li> <li>- Datenverwaltung (Excel)</li> </ul> <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 (1.-12.8.2017) 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>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <b>Pflichtlektüre</b> Storch, I. 1999: Auerhuhn-Schutz: Aber wie? Ein Leitfaden. (Ausgabe nach Anmeldung) Weitere Literatur wird im Lauf der Bearbeitung bereitgestellt bzw. recherchiert <b>Weiterführende Literatur</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)			

<b>Modulnummer</b> <b>64009</b>	<b>Modulname</b> <b>Projekt „Baumpflege“</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Übungen, Praktika, Exkursionen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Portfolio		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 30 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. C. Rabe, Professur für Forstbotanik, christian.rabe@fobot.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. S. Fink, Dr. J. Grüner			
<b>Inhalte</b>  Im Rahmen der Projektstudie soll das mehr theoretische Wissen aus dem Wahlpflichtmodul „Baumpflege“ in die Praxis übertragen werden (Interessenten, welche dieses Modul nicht absolviert haben, müssten sich entsprechend zusätzlich vorbereiten). In eigenständiger Gruppenarbeit sollen vor allem folgende Themenbereiche erarbeitet werden: Wurzelschutz bei Baumaßnahmen, Pflanzung von Gehölzen, Jungbaumpflege und Erziehungsschnitt, Sichtkontrollen nach VTA, Pilzbestimmung, Datenerhebung für das Freiburger Baumkataster, Besichtigung einer schwierigen Baumfällung unter Einsatz der Seilkletter-Technik.  Es sollen eigenständige Konzepte zu vorgegebenen praxisnahen Problemstellungen erarbeitet werden			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>sollen zum Ende des Projektes in der Lage sein, selbständig baumpflegerische Maßnahmen anzuordnen und Gutachten zu erstellen (5).</li> </ul> Für diejenigen, die nach dem Bachelor-Abschluss eine Berufstätigkeit anstreben, soll dies der Einstieg in das praktische Berufsleben sein. Für diejenigen, die direkt ein Master-Studium anschließen wollen, ist das Modul eine gute Vorbereitung auf die 9-wöchige Profillinie „Stadt und Grün“.  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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Wird zu Beginn des Moduls angegeben			

<b>Modulnummer</b> <b>64015</b>	<b>Modulname:</b> <b>Praktische Arbeit an entomologischen Themen – von der Hypothese zum Manuskript</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester / Turnus</b> 4 u. 5/ jedes Semester 4 u. 5/ jedes Semester 4 u. 5/ jedes Semester
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch
<b>Prüfungsform</b> Schriftliches Projekt-Manuskript		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 25 Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. M. Boppré, Professur für Forstzoologie und Entomologie, boppre@fzi.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. T. Burzlaff, O. Fischer		
<b>Inhalte</b>  Anhand eines selbst gewählten Themas erarbeiten Sie mit unserer Unterstützung ein Forschungskonzept aus der Entomologie/Ökologie mit Fragestellung, Hypothesen und Experimental Design. Nach der Datenerhebung steht am Ende Moduls das Verfassen eines wissenschaftlichen Manuskripts nach anerkanntem Publikationsstandard und entsprechenden formalen Vorgaben. Die Texte werden von den Studierenden gegenseitig Korrektur-Gelesen. Dieses sehr 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; wir werden konkrete Hilfestellungen und Beratung aber stets geben. Alternativ können Sie Themenvorschläge von uns bearbeiten – wir bitten um entsprechende Kontaktaufnahme!		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenständiges Bearbeiten eines wissenschaftlichen Projektes (4-6) mit</li> <li>• Konzepterstellung</li> <li>• Hypothesen</li> <li>• Experimental Design</li> <li>• Datenerhebung und Auswertung</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung und Darstellung</li> <li>• Lektorat fremder wissenschaftlicher Texte</li> </ul> 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		
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Wird von den Studierenden im Verlauf des Moduls selbst erarbeitet.		



<b>Modulnummer</b> <b>64016</b>	<b>Modulname:</b> <b>Entomologische Projektarbeiten</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	4 u. 5 / jedes Semester	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	4 u. 5 / jedes Semester	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	4 u. 5 / jedes Semester	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	Empfohlen Modul "Biologie und Ökologie"	Deutsch / Englisch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Manuskript zum Projektthema		5 (150 h, davon 30-40 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. M. Boppré, Professur für Forstzoologie und Entomologie, boppre@fzi.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. T. Burzlaff, O. Fischer			
<b>Inhalte</b> Anhand eines individuell entwickelten Themas bearbeiten Sie mit unserer Unterstützung ein Projekt aus der Entomologie/Ökologie mit Fragestellung, Hypothesen und Experimental Design. Nach der Datenerhebung steht am Ende Moduls das Verfassen eines wissenschaftlichen Manuskripts nach anerkanntem Publikationsstandard und entsprechenden formalen Vorgaben. Die Texte werden von den Studierenden gegenseitig Korrektur-Gelesen. 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.			
<b>Rahmenzeitplan:</b> 2-3 Tage intensiv betreute Vorbereitung, Literaturarbeit, Konzept; 7-8 Tage selbständige Durchführung von Experimenten, Datenerhebungen o.ä., 2-3 Tage abschließende Ausarbeitung des Manuskripts Obwohl die Projektstudie für die Donnerstagstage terminiert ist, erfordern manche Themen bzw. Projekte einige zeitliche Flexibilität bei Ihnen.			
<b>Um dies im Vorfeld hinreichend ausführlich besprechen zu können, sollen Sie vorab mit uns Kontakt aufnehmen!</b>			
<b>Bemerkung:</b> Für eine erfolgreiche Teilnahme am Modul ist der vorherige Besuch des Moduls „Biologie und Ökologie“ notwendig			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• eigenständiges Bearbeiten eines wissenschaftlichen Projektes (4-6) mit</li> <li>• Konzepterstellung</li> <li>• Hypothesen</li> <li>• Experimental Design</li> <li>• Datenerhebung und Auswertung</li> <li>• schriftliche Ausarbeitung und Darstellung</li> <li>• Lektorat fremder wissenschaftlicher Texte</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Wird von den Studierenden im Verlauf des Moduls selbst erarbeitet.			

<b>Modulnummer</b> <b>64028</b>	<b>Modulname</b> <b>Forstplanung: Fallstudie Mooswald</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Strukturierte Lehrgespräche, Eigenstudium, Übungen im Auewald, Ausarbeitung des Forstplanes Mooswald	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Ausarbeitung Projekt		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. M. Hanewinkel, Professur für Forstökonomie und Forstplanung, marc.hanewinkel@ife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N.			
<b>Inhalte</b>  Am Ende der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden in Gruppenarbeit einen vollständigen FE Plan zum Gemeindewald Mooswald gefertigt haben und in einem Anschreiben an den Ortschaftsrat Mooswald zentrale Anliegen der FE erläutern.  Dazu werden <ul style="list-style-type: none"> <li>· In die Grundlagen der Forstplanung (vorrangig „klassisch-kombiniertes Verfahren“) eingeführt</li> <li>· Übungen im Wald durchgeführt</li> <li>· Aufgabenstellung für das Projekt eingehend erläutert</li> <li>· Sprechstunden der Dozenten zur Beratung für die Projektausarbeitung angeboten</li> </ul> <b>Bemerkung:</b> Die Projektstudie wird als Blockveranstaltung nach der Veranstaltungszeit Ende Februar/ Anfang März angeboten.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenserwerb: Grundlagen der Forstplanung (Kenntnisse, Verstehen) (2)</li> <li>• Erwerb pragmatischer Fertigkeiten für die Forstplanung (durch Übungen und Projektausarbeitung) (4)</li> <li>• Erwerb von Wissen und pragmatischer Fertigkeiten in Projektmanagement (3)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Dokumentation der Lehre und Literaturhinweise während des Kurses auf ILIAS			

<b>Modulnummer</b> <b>64034</b>	<b>Modulname</b> <b>Standorte, Flora, Vegetation von mitteleuropäischen Waldgesellschaften</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Exkursionen, Gruppenarbeiten, Geländepraktikum	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen, s.u. Bemerkung	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Mündliche Prüfung über Standorte, Flora und Vegetation der besuchten Waldgesellschaften am 19.7.2017 (75 %), Vortrag im Gelände und Austeilen des schriftlichen „Handouts“ während der jeweiligen Exkursion (25 %)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 65 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Dr. h.c. A. Reif, Professur für Vegetations- und Standortkunde, albert.reif@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N.			
<b>Inhalte</b>			
<b>Syllabus - die Projektstudie besteht aus 3 Komponenten:</b>			
<b>(1) Einführung:</b> Mittwoch, 26.4.2017, 14 – 17 h, Seminarraum Professur Standorts-/Vegetationskunde, Herderbau 4. Stock.			
<b>(2) Exkursionen</b> an insgesamt 6 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, auch unter Beachtung der Präsentation im Gelände):			
Mittwoch, 3.5.: 14 h 30 – 18 h: <b>Wie bestimme ich Pflanzen?</b> Übung zum Umgang mit dem Bestimmungsschlüssel (Bestimmungsbuch mitbringen!!!).			
Mittwoch, 10.5., 14 – 18 h: Selbststudium, Vorbereitung auf Präsentation während der Exkursionen			
Mittwoch, 17.5. h: <b>Buchengeprägte Wälder auf Kalk</b> am Schönberg bei Freiburg. Treffpunkt: 14 h 28 Ebringen - Haltestelle Tirol (= in Ebringen "ganz oben im Dorf"), Anfahrt mit SBG-Bus 7240, Bahnsteig 10, Abfahrt 14 h 05 am Hauptbahnhof. KÖRNER H (Hrsg. 2008): Der Schönberg.			
<b>Mittwoch, 24.5.. bis Samstag, 27.5.: Exkursion nach Mittelfranken und angrenzende Regionen.</b> Fahrt mit Kleinbussen			
- Mittwoch, 24.5.: Abfahrt 14 h 30 ab Herderbau (nicht überdachter Innenhof). Übernachtung im Naturfreundehaus „Gumbertushütte“ bei Ansbach ( <a href="http://www.naturfreunde-ansbach.de/kontakt/">http://www.naturfreunde-ansbach.de/kontakt/</a> ; Günther Lutz Tel. 0981 – 13883, Handy 0171 – 991 74 90, E-Mail guenther.lutz1@gmx.de). Dort Selbstversorgung. Betttuch, Schlafsack, Hausschuhe mitbringen!			
<b>Donnerstag, 25.5.:</b> Umgebung des NFH - Magerrasen, Hudeweide, Waldsäume, Hecken an Scherweiher und Kreuzzeiche.			
<b>Freitag, 26.5.: Frankenhöhe und Windsheimer Bucht:</b> Niederwald, Xerothermvegetation der Gipshügel bei Bad Windsheim/Külsheim. Mittelwald und seine Bewirtschaftung.			
<b>Samstag, 27.5.:</b> Rückfahrt über Ansbach (Stadtführung), Wacholderheide am Hesselberg, Nördlingen nach Freiburg. Ankunft in Freiburg ca 18 h.			
Mittwoch, 31.5., 14 – 18 h: <b>Kaiserstuhl:</b> Pioniervegetation, Halbtrockenrasen, Flaumeichenwald. Wanderung nahe Achkarren. Start: 13 h 06, Zug von Freiburg nach Breisach (IBreisgau S-Bahn) und mit SWE-Bahn nach Achkarren, dort Ankunft 13 h 41. Ankunft in Freiburg ca 18 h. - Literatur: Goschopf R et al. (2011): Der Kaiserstuhl: Einzigartige Löss- und Vulkanlandschaft am Oberrhein. Thalia-Verlag sowie der Beitrag von Karbiener & Seitz in „Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft. Beiheft Nr. 6: Jahrestagung der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (FlorSoz) in Freiburg im Breisgau 2013“. – download: <a href="http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/9122/">http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/9122/</a>			

Samstag, 17.6., 9 – 18 h: Wanderung durch die **Wutachschlucht**: Landschaftsgeschichte, Waldgesellschaften, Auenvegetation, Felsvegetation. Wanderstrecke ca. 15 km, Trittsicherheit erforderlich. Treffpunkt 08.30 Uhr, Wiehre-Bahnhof in FR. Fahrt mit PKW (Fahrgemeinschaften!).

Mittwoch, 21.6., 14 – 18 h: Vegetation und Standorte des **Grünlandes am Mathislehof bei Hinterzarten**: Fettwiesen und –weiden, Magerrasen, Flachmoor. Abfahrt mit dem Zug um 13 h 40 ab FR-Hauptbahnhof.

Samstag, 24.6., 8 – 17 h: **Hochmontane Borstgrasrasen, Moore, Pioniervegetation in Lawinenbahnen, Wälder am Feldberg**.

Treffpunkt: 8:10 Uhr Abfahrt der Bahn Hauptbahnhof FR; 9:40 Ankunft am Feldberger Hof. Wanderung über „Höchsten“, Grüble, Felsenweg, Feldbergerhof. Dort Rückfahrt mit Linienbus und Bahn nach FR. Lektüre: 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/>

**(3) Schriftliche Ausarbeitung eines Themas und Präsentation während der Exkursionen**, in 2er-Gruppen, Länge jeweils 15 Minuten

**Vorbereitung und Einführung in den Naturraum: Mittwoch, 26.4.2017, 14 –17 h, Herderbau, Seminarraum der Professur für Vegetationskunde.**

**Bemerkung:** Für eine erfolgreiche Teilnahme am Modul sind Grundkenntnisse Fähigkeit der eigenständigen Bestimmung von Pflanzenarten. Grundkenntnisse in Bodenkunde, Meteorologie, Biologie, Ökologie notwendig.

### 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

### Literatur zum Überblick:

#### 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 (Sonderdruck). 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

FISCHER, A. (2003): Forstliche Vegetationskunde: eine Einführung in die Geobotanik - 3., aktualisierte Aufl. 421 S., 31 Tabellen. Stuttgart (Ulmer).

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](http://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](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.

<b>Modulnummer</b> <b>64035</b>	<b>Modulname</b> <b>Planung und Projektierung eines forstlichen Wirtschaftsweges</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung, Übungen, Feldarbeit	empfohlen: B.Sc. NF Holz und Bioenergie	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
schriftliche Projektausarbeitung		5 (150 h, davon 130 h Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. D. Jaeger, Professur für Forstliche Verfahrenstechnik; Dr. T. Fillbrandt, Professur für Forstliche Verfahrenstechnik, thomas.fillbrandt@foresteng.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
U. Uhlich, S. Hoffmann			
<b>Inhalte</b>			
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Die Studenten können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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);</li> <li>• eine in der Planung erstellte Variante eines Weges von der Karte in das Gelände übertragen (3);</li> <li>• einen Weg nach ingenieurstechnischen Kriterien im Gelände grob abstecken und einmessen (3,4);</li> <li>• die im Gelände erhobenen Daten mit Hilfe von Planungssoftware in detaillierte Kostenplanungen, Ausschreibungsunterlagen und Arbeitsaufträgen übertragen, analysieren und bewerten (4,5)</li> </ul>			
<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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<b>Pflichtlektüre</b>			
<b>P.Dietz, W. Knigge, Löffler: Walderschließung</b>			
<b>DWA-Regelwerk: Richtlinien für den ländlichen Wegebau</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)			

<b>Modulnummer</b> <b>64038</b>	<b>Modulname</b> <b>Habitatkartierung mit GPS und mobilem GIS</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Bericht		5 (150 h, davon 25 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. I. Storch, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, ilse.storch@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Dr. T. Ludwig			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das mobile Geografische Informationssystem ArcPad</li> <li>• Methoden der Habitatkartierung</li> <li>• Kartierung der Bestandesstruktur und von Tierspuren</li> <li>• Vergleich zweier Kartierungsmethoden</li> <li>• Datenanalyse (Excel)</li> </ul>			
<p><b>Bitte beachten:</b> Die BSc-Studierenden erhalten eine Einführung in die Freilandarbeit mit dem mobilen Geografischen Informationssystem ArcPad. Von Vorteil, aber keine Voraussetzung, sind daher erste GIS-Erfahrungen.</p>			
<p>Nach Ende der Feldarbeiten werden die von den Teilnehmern gesammelten Daten eigenständig ausgewertet und ein Bericht erstellt.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgang mit GPS und GIS (3)</li> <li>• Kennenlernen von Methoden der Habitatkartierung und Nachweiskartierung sowie eigenständige Durchführung von Kartierungen (3)</li> </ul>			
<p>Trainiert werden darüber hinaus Artenkenntnis und Freilanderfahrung der Studierenden.</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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<b>Weiterführende Literatur</b>			
siehe <a href="http://www.esri.com/software/arcgis/arcpad/brochures_whitepapers.html">http://www.esri.com/software/arcgis/arcpad/brochures_whitepapers.html</a>			

<b>Modulnummer</b> <b>64044</b>	<b>Modulname</b> <b>Transgene Bäume als Werkzeug der Grundlagenforschung</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Protokoll		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. J. Kreuzwieser, Professur für Baumphysiologie, juergen.kreuzwieser@ctp.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. Cornelia Herschbach			
<b>Inhalte</b>  Die Lehrveranstaltung gliedert sich in einen theoretischen und einen praktischen Teil. Im Theorieteil soll den Studierenden vermittelt werden, welche biotechnischen Ansätze heute verfolgt werden, wie die Herstellung transgener Bäume erfolgt, wo transgene Bäume in der Grundlagenforschung verwendet werden und wo möglicherweise bald transgene Bäume in der Praxis zum Einsatz kommen. Im praktischen Hauptteil der Veranstaltung werden im Labor der Baumphysiologie wichtige Methoden im Bereich der Molekularbiologie geübt. Die einzelnen Schritte zur Herstellung und zum Nachweis transgener Bäume werden besprochen und nacheinander durchgeführt.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Kennenlernen und Anwenden molekularbiologischer und physiologischer Methoden (1, 3) Planung, Durchführung und kritische Auswertung wissenschaftlicher Experimente (3, 4) Publikation wissenschaftlicher Ergebnisse (5,6) Teamarbeit im Labor Umgang mit englischsprachiger Originalliteratur (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			
<b>Literatur</b>  Wird im Modul verteilt			



<b>Modulnummer</b> <b>64046</b>	<b>Modulname</b> <b>Dimensionen der Walderholung</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Präsentation & schriftliche Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 40 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. A. Selter, Professur für Forst- und Umweltpolitik, andy.selter@ifp.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N.			
<b>Inhalte</b>  Für viele Menschen zählt der Waldbesuch zu den wichtigsten Formen der Naturbegegnung. 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. Spaziergehen, Wandern, Naturbeobachtung und Sammeln zählen zu den wichtigsten dort geübten Tätigkeiten. Vorliegende Studien machen aber auch deutlich, dass es zwischen den verschiedenen Altersgruppen und Milieus erhebliche Unterschiede in der Häufigkeit der Waldnutzung sowie den gezeigten Aktivitäten gibt. Die unterschiedlichen Ansprüche führen dazu, dass Walderholung auch zu einem wichtigen Konfliktfeld werden kann, das im Rahmen des Managements von Wald oder Offenland aufgegriffen werden sollte.  Die Studierenden entwickeln ein Untersuchungskonzept, sollen Daten über die aktuelle Erholungsnutzung im stadtnahen Wald sammeln, diese auswerten und Lösungsansätze für aktuelle Konfliktfelder aufzeigen.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Bedeutung der Walderholung und lernen die Arbeitsweise der Freizeitforschung kennen. (2)</li> <li>• Sie erlernen Methoden mit deren Hilfe sie die aktuelle Erholungsnutzung erheben und analysieren können. (3)</li> <li>• Die Studierenden entwickeln ein Untersuchungsdesign zur empirischen Erhebung der Walderholungsnutzung. (5)</li> <li>• Die Teilnehmenden können diese Analysen zukünftig selbständig durchführen und vorliegende Daten kritisch bewerten bzw. als Grundlage für Empfehlungen an die zuständigen Praktiker in Forstbetrieben und Verwaltungen aufbereiten. (4)</li> <li>• Sie sind in der Lage den Umfang und die Situation der Walderholung in stadtnahen Wäldern kritisch zu bewerten. (6)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben, im Laufe der Bearbeitung bereitgestellt bzw. recherchiert			

<b>Modulnummer</b> <b>64050</b>	<b>Modulname</b> <b>Fernerkundung in den Tropen zur Unterstützung von REDD</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesungen, Übungen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: Geomatik I	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Schriftliches Referat & Portfolio		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. S. Kuntz, Steffen.Kuntz@infoterra-global.com			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<p><b>Inhalte</b></p> <p>Im Rahmen der international geführten Debatte zum post-Kyoto-Prozess zur weltweiten Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen haben eine Reihe von Entwicklungsländern das REDD-Konzept (Reduction of Emission from Deforestation and Degradation) entwickelt. Dieses Konzept sieht vor, durch ein nachhaltiges Forstmanagement die weltweite Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses zu unterstützen. Die im „Copenhagen Accord“ festgeschriebenen Ergebnisse des COP15 (Conference of Parties) des UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) fordern konkrete Umsetzungsmaßnahmen für den REDD-Prozess. Waldinventuren und Waldbeobachtungen zur Absicherung der internationalen Entscheidungsfindung zur Erreichung dieser Ziele sind sowohl für die beteiligten Länder als auch für die Geldgeber unerlässlich. Daraus leitet sich ein großer Bedarf an Informationen für weite Teile der Dritten Welt ab, der mit Hilfe von Satellitendaten effizient und kostengünstig erfüllt werden kann.</p> <p>In dem Kurs werden – ausgehend von den politischen Rahmenbedingungen - die notwendigen Techniken der Satellitenfernerkundung (optisch und RADAR) im Rahmen mehrphasiger Tropenwaldinventuren vermittelt und in praktischen Übungen Waldinventurkarten erstellt. Hinzu kommen Vorlesungen und Übungen zum Stichprobendesign und zur logistischen Planung der Auswertungen, der notwendigen Feldbegehungen und der Kohlenstoffmodellierung.</p>			
<p><b>Qualifikations- und Lernziele</b></p> <p>Am Ende dieses Moduls sind die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit den Grundkenntnissen der Fernerkundung und der mehrphasigen Waldinventur in den Tropen sowie den wichtigsten Aufnahme- und Auswertungsverfahren vertraut (1).</li> <li>• aufgrund ihres erworbenen Verständnisses der wesentlichen technisch-physikalischen Fernerkundungsparameter im optischen und Mikrowellenbereich in der Lage, thematische Waldkarten zur Waldbedeckung und zur Degradierung in den Tropen zu erstellen und zu aktualisieren (3).</li> <li>• in der Lage, mehrphasige REDD-Inventuren zu planen und durchzuführen, die Ergebnisse kritisch zu würdigen und CO<sub>2</sub>-Emissionsequivalente auf nationaler und regionaler Ebene zu berechnen (5).</li> </ul> <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)

Copenhagen Accord: [http://unfccc.int/meetings/cop\\_15/items/5257.php](http://unfccc.int/meetings/cop_15/items/5257.php)

REDD Sourcebook: <http://www.gofc-gold.uni-jena.de/redd/>

Steffen Kuntz (2009) Skript - Einführung in die Satellitenfernerkundung; 74 S.; PDF-Version wird gestellt

<b>Modulnummer</b> 64051	<b>Modulname</b> <b>Mountain Forest Ecology in the Swiss Alps</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Geographie	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester / Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Projektstudie	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch/ englisch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Projektarbeit: Präsentation und schriftliche Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. Hans-Peter Kahle, Professur für Waldwachstum, <a href="mailto:Hans-Peter.Kahle@iww.uni-freiburg.de">Hans-Peter.Kahle@iww.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Ignazio Barbeito (INRA, Nancy), Peter Bebi (SLF, Davos), Christoph Bigler (ETH, Zürich), u.a.			
<b>Inhalte</b>			
<p>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.</p> <p>Die Projektwoche „Mountain Forest Ecology in the Swiss Alps“ (19.-24.06.2017) 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. 290 Euro/Person. Für die Auf-/Nachbereitung der Inhalte ggfls. versäumter Lehrveranstaltungen, die während der Projektwoche in Freiburg stattfinden, sind die TeilnehmerInnen selbst verantwortlich.</p> <p>Am Mittwoch 26.04.2017 (14:15-16:45 Uhr, Seminarraum IWW 02063) findet die Einführung in die Projektstudie statt. Dabei werden sowohl organisatorische Fragen (Anzahlung von 30 Euro, verbindliche Anmeldung) als auch Details zum Arbeitsprogramm der Projektstudie (inkl. Aufgaben zum Selbststudium) besprochen. Am Donnerstag 20.07.2017 (14:15-17:45 Uhr, Seminarraum IWW 02063) 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).</p> <p>Kurzfassung der im Modul behandelten Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Gebirgswaldökologie</li> <li>- Ziele, Konzepte und Anwendungsgebiete der Dendroökologie</li> <li>- Wechselwirkungen Wald, Wachstum und Umwelt</li> <li>- Phänologie, Jahrringbildung und Jahrringstruktur von Bäumen</li> <li>- Methoden der Zustandserhebung und Wachstumsuntersuchung an Bäumen</li> <li>- Statistische Methoden der Datenanalyse und Modellbildung in der Dendroökologie</li> <li>- Übungen zur Datierung und Vermessung von Jahrringen</li> <li>- Feldübungen Gebirgswaldökologie.</li> </ul>			

### Qualifikations- und Lernziele

- Kenntnis der Grundkonzepte der Dendrochronologie und Dendroökologie (1, 2)
- Kenntnis und Anwendung von Mess-, Labor- u. Auswertungsmethoden der Waldwachstums- u. Jahrringforschung (1, 3)
- Planung einer empirischen Studie (3, 5, 6)
- Statistische Auswertung von Umwelt- und Wachstumsdaten (4)
- Recherche und Bewertung von Fachliteratur (4)
- Präsentation von Forschungsergebnissen (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

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

<b>Modulnummer</b> 64053	<b>Modulname</b> <b>Wertholz- und Biomassepotentiale alternativ begründeter Eichenkulturen</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Gographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> Deutsch/Englisch	
<b>Prüfungsform</b> Bericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. J. Bauhus, Professur für Waldbau, waldbau@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Somidh Saha			
<b>Inhalte</b>  Die Projektstudie läuft im Rahmen eines Forschungsvorhabens zur Eignung von Nester- und Trupppflanzung als alternative Verfahren zur Begründung von Eichenbeständen. In der Projektstudie soll in Beispielbeständen des Freiburger Mooswaldes die qualitative Entwicklung junger Eichen aus Trupppflanzungen analysiert werden. Zusammenhänge zwischen der Einzelbaumqualität und trupp- bzw. einzelbaumbezogenen Parametern gilt es zu ergründen. Weitere Aufnahmen zur Gehölzvegetation zwischen den Eichentrupps werden Auskunft über die Diversität und das Potential möglicher Biomassenutzungen der Versuchsflächen ermöglichen. Traditionelle Reihenaufforstungen dienen als Vergleichsbasis. Im Rahmen der Pilotstudie können weitere Aspekte der Begründung von Eichenbeständen in Form von Exkursionen, Literaturstudium und Diskussion behandelt und erörtert werden.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herleitung, Entwicklung, Anwendung Aufnahmedesign (3, 5)</li> <li>• Vertiefendes Verständnis waldbaulich-ökologischer Zusammenhänge (1, 4)</li> <li>• Datenerhebung, -aufbereitung und -auswertung (3, 4)</li> <li>• Schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (5, 6)</li> <li>• Recherche und Bewertung von Fachliteratur (2, 4)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)  Ehring A., Keller O. 2006. Eichen-Trupp-Pflanzung in Baden-Württemberg. AFZ/Der Wald 9: 491-494. Gockel H. 1995. Die Trupp-Pflanzung, Ein neues Pflanzschema zur Begründung von Eichenbeständen. Forst und Holz 50: 570-575. Lüpke v.B. 1991. Einfluss der Konkurrenz von Weichlaubholz auf das Wachstum junger Traubeneichen. Forst und Holz 46: 166-171. Petersen R. 2007. Eichen-Trupp-Pflanzung – erste Ergebnisse einer Versuchsfläche im NFA Neuhaus. Forst und Holz 62: 19-25. Rock J. 2004. Zur Entwicklung der Astdurchmesser junger Eichen in Trupppflanzungsbeständen. Forstarchiv 75: 143-149.			

<b>Modulnummer</b> <b>64054</b>	<b>Modulname</b> <b>Schneehydrologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Projektbericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 10 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. S. Pohl, Professur für Hydrologie, stefan.pohl@hydrology.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>  Große Teile der Weltoberfläche sind zumindest zeitweise saisonal mit Schnee bedeckt. Schnee hat dank seiner besonderen Eigenschaften einen großen Einfluss auf den Energieaustausch zwischen Landoberfläche und Atmosphäre und auf den Wasserkreislauf sowohl in Bezug auf Abflussregime als auch auf die Entstehung von Hochwässern.  Die Projektstudie beinhaltet folgendes:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen Schneehydrologie</li> <li>• Einführung in die Bestimmung der wichtigsten Schneedeckeneigenschaften im Feld</li> <li>• Messungen der Schneedecke im Feld zu verschiedenen Zeiten und an mehreren Orten</li> <li>• Statistische Auswertung der Ergebnisse</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenserwerb: Grundlagen der Schneehydrologie (1)</li> <li>• Selbstständige Planung und Durchführung einer Feldkampagne (3, 5)</li> <li>• Bestimmung und Darstellung der zeitlichen und räumlichen Variabilität der Messungen (3, 4)</li> <li>• Schriftliche Darstellung der Forschungsergebnisse (2, 5, 6)</li> <li>• Recherche und Bewertung von Fachliteratur (2, 4)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> <b>Pflichtlektüre</b> (genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)  <i>J. W. Pomeroy, D. M. Gray, K. R. Shook, B. Toth, R. L. H. Essery, A. Pietroniro and N. Hedstrom (1998): An evaluation of snow accumulation and ablation processes for land surface modeling. <b>Hydrol. Process.</b>, 12, 2339-2367.</i> <i>G. Jost, M. Weiler, D. R. Gluns, Y. Alila (2007): The influence of forest and topography on snow accumulation and melt at the watershed-scale. <b>J. of Hydrol.</b>, 347, 101-115.</i> <i>P. Marsh, P. Bartlett, M. MacKay, S. Pohl and T. Lantz (2010): Snowmelt energetics at a shrub tundra site in the western Canadian Arctic. <b>Hydrol. Process.</b>, 24, 3603–3620.</i> <i>U. Strasser, M. Warscher, G. Liston (2011): Modeling Snow–Canopy Processes on an Idealized Mountain. <b>J. of Hydromet.</b>, 12(4), 663-677.</i>			

<b>Modulnummer</b> <b>64058</b>	<b>Modulname</b> <b>Biosphäre-Atmosphäre-Austausch und Bodenprozesse</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie (n.Absprache)	5. / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	5. / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	5. / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Seminar, Praktikum	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Bericht (Versuchsauswertung / Hausarbeit)		5 (150 h, davon 65 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. Klaus Butterbach-Bahl, Karlsruhe Institut für Technologie, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU), <a href="mailto:klaus.butterbach-bahl@kit.edu">klaus.butterbach-bahl@kit.edu</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Dr. Michael Dannenmann, Dr. Ralf Kiese, Prof. Dr. Hans Papen			
<b>Inhalte</b>			
Das Modul ist in 3-wöchige Blöcke aufgeteilt.			
Im Rahmen des ersten Blocks wird eine Bodencatena im Einzugsgebiet des Ammerflusses beprobt. Hier befinden sich verschiedene Standorte des Helmholtz-TERENO Projektes ( <a href="http://imk-ifu.fzk.de/tereno.php">http://imk-ifu.fzk.de/tereno.php</a> ) an denen der Biosphäre-Atmosphäre-Austausch von Spurengasen erfasst wird. Zur Untersuchung der kleinräumigen Heterogenität der Untersuchungsstandorte werden über einem Gebiet von ca. 1 km <sup>2</sup> Bodenproben für nachfolgende Laboranalysen gewonnen. Zu bestimmende Parameter sind u.a. inorganische Stickstoff-Gehalte im Boden, mikrobielle Biomasse-Kohlenstoff und -Stickstoff, d <sup>15</sup> N und d <sup>13</sup> C im Gesamt-C-N des Bodens, N <sub>2</sub> O Bildung und Bodenrespiration. Die Veranstaltung zielt darauf ab, Methodiken zur Bilanzierung mikrobieller C- und N-Umsetzungen und N <sub>2</sub> O Bildung in intensiv und extensiv genutzten Graslandökosystemen zu vermitteln und deren kleinräumige Variabilität, insbesondere im Rahmen von Frost-Tau Ereignissen aufzuzeigen.			
Das Modul findet als Block nach Ende des Semesters statt			
Im ersten/zweiten Blockabschnitt werden die Bodenproben im Labor in Garmisch-Partenkirchen aufbereitet und die aufgeführten Parameter erfasst. Jeweils am Morgen wird in Seminarstunden Hintergrundwissen zu Bodenbiogeochemischen Prozessen vermittelt.			
Im dritten Block wird in Heimarbeit ein ausgewähltes Thema im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit vertieft.			
Thematische Inhalte:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrobielle Prozessvariationen entlang von Landschaftselementen</li> <li>- Stabile Isotopen als Indikatoren für die räumliche Variabilität mikrobieller N- und C-Umsetzungen</li> <li>- Mikrobielle Biomasse und ökosystemare N-Umsetzungen</li> <li>- Bodenrespiration und Qualität der organischen Substanz</li> <li>- Mikrobielle N<sub>2</sub>O-Emission und die Rolle von Frost-Tau-Ereignissen</li> </ul>			



### Qualifikations- und Lernziele

- Kenntnis über die Grundlagen der Bodenbiogeochemie (1, 2)
- Durchführen von Versuchen anhand von Protokollen (1)
- Verständnis von bodenmikrobiologischen Prozessen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse (4)
- Datenaufbereitung und –auswertung (3, 4)
- 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

#### Pflichtlektüre

Butterbach-Bahl K, Baggs EM, Dannenmann M, Kiese R, Zechmeister-Boltenstern S 2013: Nitrous oxide emissions from soils, how well do we understand the processes and their controls. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **368**, 1621, DOI: 10.1098/rstb.2013.0122.

Butterbach-Bahl K, Gundersen P, Ambus P, Augustin J, Beier C, Boeckx P, Dannenmann M, Gimeno BS, Kiese R, Kitzler B, Ibrom A, Rees RM, Smith K, Stevens C, Vesala T, Zechmeister-Boltenstern S 2011. Nitrogen turnover processes and effects in terrestrial ecosystems. In: The European Nitrogen Assessment. ed. M.A. Sutton, C.M. Howard, J.W. Erisman et al., Cambridge University Press.

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

Originalarbeiten für die Seminarbeiträge werden zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben.

<b>Modulnummer</b> <b>64059</b>	<b>Modulname</b> <b>Stressphysiologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n.Absprache) Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5. / jedes WiSe 5. / jedes WiSe 5. / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Seminar, Praktikum	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Bericht (Versuchsauswertung / Hausarbeit)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 65 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Jörg-Peter Schnitzler, Professur für Forstbotanik, <a href="mailto:jp.schnitzler@helmholtz-muenchen.de">jp.schnitzler@helmholtz-muenchen.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Das Modul ist in 3 Blöcke aufgeteilt. Im ersten Block werden im Rahmen eines Seminars die Grundkenntnisse über die Wirkungsweise von biotischen und abiotischen Stressfaktoren und Schutzreaktionen von Pflanzen erschlossen. Die Veranstaltung soll einerseits aktuelle Aspekte der Stressphysiologie vermitteln, andererseits im Seminarstil aktive Mitarbeit durch Seminarvorträge, Fragen bzw. Diskussion ermöglichen.</p> <p>Der zweite experimentelle Block findet in der Umweltsimulationsanlage des Dozenten am Helmholtz Zentrum München statt. Hierbei bekommen die Teilnehmer einen Eindruck in die Planung und Durchführung von Stressversuchen sowie in grundlegende Methoden der Pflanzenphysiologie (z.B. Bestimmung des photosynthetischen Gaswechsels, Chlorophyllfluoreszenz des Photosystems II, UV/VIS Spektroskopie, etc.). Aufbauend auf dem theoretischen Hintergrund führen die Teilnehmer in Zweiergruppen selbständig Versuche zur Wirkung von UV-B-Strahlung und Trockenstress auf Pflanzen durch und werten diese aus.</p> <p>Im dritten Block wird in Heimarbeit ein ausgewähltes Thema im Rahmen einer schriftlichen Hausarbeit vertieft.</p> <p>Thematische Inhalte:                  - Was ist Stress? Kennenlernen von Stresskonzepten                  - Bedeutung von Schwach-/Starklicht für die Pflanze                  - Wirkung von UV-B-Strahlung: Ausbildung von Schutzsystemen                  - Kälte und Hitzewirkung auf Pflanzen                  - Auswirkungen von Trockenheit                  - Wie erkennen Pflanzen Pathogene?                  - Interaktionen von verschiedenen Stressfaktoren</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis über die Grundlagen der Stressphysiologie (1, 2)</li> <li>• Durchführen von Versuchen anhand von Protokollen (1)</li> <li>• Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse (4)</li> <li>• Datenaufbereitung und –auswertung (3, 4)</li> <li>• schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (6)</li> </ul>			
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**

Brunold, Rügsegger, Brändle (Hrsg.): Stress bei Pflanzen. UTB-Verlag

Lichtenthaler (Hrsg.): Vegetation Stress, Gustav Fischer Verlag

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

Originalarbeiten für die Seminarbeiträge werden zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben.

<b>Modulnummer</b> <b>64061</b>	<b>Modulname:</b> <b>Wald und Wild Monitoring im Mathislewald</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	jedes Semester	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	jedes Semester	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	jedes Semester	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	keine	Deutsch / englisch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Projektbericht		5 (150 h, 100 h)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Ilse Storch, Professur für Wildtierökologie und –management, ilse.storch@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Max Kröschel, max.kroeschel@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Erfassung und Bewertung von Wildverbiss und Wilddichte</li> <li>• Erkennen und Unterscheiden von Wildverbiss</li> <li>• Einführung in die mobile Datenerfassung mit MobileGIS</li> <li>• Planung, Vorbereitung und Durchführung der jährlichen Verbissaufnahme im Mathislewald mit MobileGIS</li> <li>• Datenauswertung und Darstellung der Ergebnisse</li> </ul> <p><b>Bitte beachten:</b> Die Feldarbeit der Projektstudie findet im Mathislewald bei Hinterzarten statt. Der Einfluss des Wildes auf die Verjüngungsentwicklung wird dort seit 2011 über dauerhafte Untersuchungsflächen dokumentiert. Die Projektstudie findet als <b>Blockveranstaltung in den Semesterferien statt</b> (ab KW 30). Die genaue Zeiteinteilung ist flexibel und wird von der Gruppe am Anfang des Sommersemesters in der Vorbesprechung abgestimmt, sodass die Projektstudie außerhalb der Prüfungszeit stattfinden kann. Der Termin für die Vorbesprechung wird am Anfang des Semesters per Mail an die Teilnehmer geschickt. Für die mehrtägige Datenaufnahme im Bergwald sind zumindest durchschnittliche körperliche Kondition, Geländegängigkeit und Wetterfestigkeit Voraussetzung. Für die Zeit der Aufnahme steht eine gemütliche Hütte im Mathislewald als Unterkunft zur Verfügung. Grundlegende GIS-Kenntnisse sind für das Projekt von Vorteil. Bei Fragen bitte bei <a href="mailto:max.kroeschel@wildlife.uni-freiburg.de">max.kroeschel@wildlife.uni-freiburg.de</a> melden.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> Einblick in die „Wald-Wild-Problematik“ aus forstlicher und aus wildbiologischer Sicht (1,2,4), Kennenlernen von grundlegenden Erfassungs- und Bewertungsmethoden von Wildverbiss (1,2), sicheres Identifizieren von Wildverbiss (3), Umgang mit modernen Feldaufnahmegeräten (MobileGIS)(1,2,3), selbstständige Planung und Durchführung von Feldaufnahmen (1,2,3,4,5), sowie Auswertung und Präsentation der Ergebnisse (3,4,5,6). Trainiert werden darüber hinaus Artenkenntnisse, Freilanderfahrung, Teamfähigkeit und die Präsentation von Forschungsergebnissen.  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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> SUCHANT et al (2010) Beurteilung von Wildverbiss in Naturverjüngungen (kann im Vorfeld abgeholt werden) Weitere Literatur wird in der Einführungsveranstaltung ausgegeben			

<b>Modulnummer</b> <b>64063</b>	<b>Modulname</b> <b>Anwuchserfolg und qualitative Entwicklung von Bu-Voranbauten im Mathislewald</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n.Absprache) Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Bericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150h, davon 45-50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Martin Kohler, Professur für Waldbau, martin.kohler@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> n.n.			
<b>Inhalte</b>  Der Umbau von Fichtenreinbeständen in stabile Mischbestände ist derzeit eine der großen waldbaulichen Herausforderungen in Mitteleuropa. Der Waldumbau wird oft mit Vorbauten von schattentoleranten Baumarten wie z.B. der Buche eingeleitet. Unter dem Schutz des Kronendachs des Altbestandes sind die jungen Buchen vor Frost geschützt und außerdem kann über das Aufwachsen unter Schirm die qualitative Entwicklung der Buchen gesteuert werden. Allerdings ist der Waldumbau auch sehr kostspielig. Das Zusammenspiel von Öffnungsgrad des Kronendachs und der minimalen Pflanzdichte muss daher optimiert werden. Bisher gibt es nur wenig systematische Untersuchungen zu diesem Thema. Im Jahr 2007 wurde daher im Mathislewald ein Bu-Vorbauversuch angelegt. Es sollen der Anwuchserfolg und eine erste Einschätzung der qualitativen Entwicklung der Buchen in Abhängigkeit von Pflanzverband und Überschirmungsgrad analysiert werden. Zu Beginn des Projektes sind eigene Datenerhebungen im Gelände durchzuführen. Bei der anschließenden Datenanalyse kann zusätzlich auf die Datensätze früherer Erhebungen zurückgegriffen werden.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herleitung, Entwicklung, Anwendung Aufnahmedesign (3, 5)</li> <li>• Vertiefendes Verständnis waldbaulich-ökologischer Zusammenhänge (1, 4)</li> <li>• Datenerhebung, -aufbereitung und -auswertung (3, 4)</li> <li>• Schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (5, 6)</li> <li>• Recherche und Bewertung von Fachliteratur (2, 4)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <i>Collet C., Lanter O., Pardos M. (2001):</i> Effects of canopy opening on height and diameter growth in naturally regenerated beech seedlings. Ann. For. Sci. 58: 127-134. <i>Fleder W. (1991):</i> Erfahrungen mit Unterbau und Voranbau der Buche in Unterfranken. AFZ 6: 307-309. <i>Hehn M. (1993):</i> Buchen-Voranbau in Fichten-Beständen. Dissertation Universität Freiburg. <i>Spiecker H., Hansen J., Klimo E., Skovsgaard J. P., Sterba H., Teuffel K. v. (2004):</i> Norway spruce conversion -options and consequences. Research Report - European Forest Institute (EFI).			

<b>Modulnummer</b> <b>64064</b>	<b>Modulname</b> <b>Training für Bachelorarbeit</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. T. Burzlaff, Professur für Forstzoologie und Entomologie, burzlaff@fzi.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Judy Simon, Professur für Baumphysiologie			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schreiben einer längeren schriftlichen Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Standards im Stile einer Bachelorarbeit</li> <li>• Darstellung von Ergebnissen</li> <li>• Literaturrecherche</li> <li>• Reflexion des Arbeitsprozesses; Identifikation von erfolgskritischen Tätigkeiten</li> </ul> <p>Alternativ in Form von</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbereitung von Rohdaten aus bereits durchgeführten Experimenten der Professur</li> <li>• Entwicklung eines Experimental Designs für aktuelle Fragestellungen der Professur</li> </ul> <p>Den Studierenden werden Rohdaten aus Experimenten zur Verfügung gestellt und sie werden mit der Fragestellung vertraut gemacht, vor deren Hintergrund die Daten erhoben worden sind. Alternativ werden ihnen Fragestellungen ausführlich erläutert und sie werden in zur Verfügung stehende biologische Systeme und Methoden eingeführt. Dies ist jeweils die Basis für die studentischen Arbeiten.</p>			
<b>WICHTIGE ERLÄUTERUNG:</b> Diese Projektstudie eignet sich gleichermaßen für solche Studierenden, die sich für eine Bachelorarbeit am FZI interessieren als auch für solche, die sich anders orientieren wollen. Dies ist kein Ausschlusskriterium!			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissenschaftliches Arbeiten (6)</li> <li>• Analyse von Rohdaten (4)</li> <li>• Identifikation von relevanten Informationen in Daten (5)</li> <li>• Analyse einer wissenschaftlichen Fragestellung (5)</li> <li>• Anfertigung einer schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit (6)</li> </ul> <p>Zentrales Element des Moduls ist das Feedback durch die Studierenden selbst (6) und den Dozenten über den gesamten Arbeitsprozess hinweg</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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Muss von den Studierenden während des Projektes selbständig erschlossen werden			

<b>Modulnummer</b> <b>64067</b>	<b>Modulname</b> <b>Messung, Modellierung, Bewertung: Praxisorientierte Datenanalyse in Meteorologie und Klimatologie</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	Empfohlen: B.Sc. Nebenfach Meteorologie und Klimatologie	Deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Bericht und Präsentation		5 (150 h, davon ca. 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. Andreas Matzarakis, Professur für Meteorologie und Klimatologie, andreas.matzarakis@meteo.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
n.n.			
<b>Inhalte</b>			
<p>Je nach Bedarf und Zweck von Analysen und Anwendungen werden unterschiedliche Daten und Datensätze in unterschiedlicher zeitlicher und räumlicher Dimension benötigt. Oft kommen die Daten aus vorhandenen Datensätzen und müssen entsprechend der Fragestellung vorbereitet, geprüft und analysiert werden. Zusätzlich besteht oft die Notwendigkeit Daten mittels Parametrisierungen und Modellierungen zu berechnen oder zu generieren.</p> <p>Zu Beginn des Projektes werden unterschiedliche Datensätze bereitgestellt bzw. von den Studierenden beschafft. Mittels Modellen (RayMan, SkyHelios, CMT, CTIS) und gängigen Softwaremodulen werden die Daten für verschiedene meteorologische/klimatologische Anwendungsbereiche ausgearbeitet und analysiert.</p> <p>Bei der anschließenden Bewertung der Datenergebnisse werden Transfermöglichkeiten bzw. –beispiele für die Anwendung und Praxis erarbeitet.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefendes Verständnis meteorologischer/klimatologischer Zusammenhänge (1, 2, 3, 4)</li> <li>• Datenerhebung, -generierung, -aufbereitung und -auswertung (3, 4)</li> <li>• Schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (5, 6)</li> <li>• Recherche und Bewertung von Fachliteratur (2, 4)</li> </ul>			
<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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<p><i>Schönwiese, C.-D. (2006):</i> Praktische Statistik für Meteorologen und Geowissenschaftler. Gebr. Bornträger, Berlin Stuttgart.</p> <p>Arbeitsmaterial wird zu Beginn der Projektstudie zur Verfügung gestellt.</p>			

<b>Modulnummer</b> <b>64068</b>	<b>Modulname</b> <b>Modellbasierte Analyse der Solarenergie</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe
<b>Lehrform</b> Projektarbeit, Übungen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: gute Excel-/Calc-Kenntnisse	<b>Sprache</b> deutsch
<b>Prüfungsform</b> Portfolio		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. Dirk Schindler, Professur für Meteorologie und Klimatologie, dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dipl.-Forstw. Jochen Schönborn, Professur für Meteorologie und Klimatologie, jochen.schoenborn@meteo.uni-freiburg.de		
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generierung stündlicher Zeitreihen der Solarstrahlung und ihrer Komponenten</li> <li>• Parametrisierung linearer und nichtlinearer Solarstrahlungsmodelle</li> <li>• Vergleich zwischen modellierten und gemessenen Solarstrahlungszeitreihen</li> <li>• Simulation und Analyse des solaren Spektrums</li> <li>• Berechnung des Energieertrags photovoltaischer Anlagen</li> </ul>		
<b>Qualifikations- und Lernziele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis und Verständnis atmosphärischer Strahlungsprozesse und deren Bedeutung für die Nutzung von Sonnenenergie (1, 2)</li> <li>• Anwendung von Tabellenkalkulationsprogrammen für die empirische und semi-physikalische Modellierung (1-6)</li> <li>• Datenaufbereitung und -auswertung (3, 4)</li> <li>• Recherche und Bewertung von Fachliteratur (4-6)</li> <li>• grafische und schriftliche Darstellung von Ergebnissen (5, 6)</li> </ul> <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>		
<b>Literatur und Arbeitsmaterial:</b>  Die für die Projektstudie relevanten Unterlagen werden auf CampusOnline bereitgestellt.  <b>Weiterführende Literatur:</b> Sen, Z., 2008: Solar Energy Fundamentals and Modeling Techniques. Springer-Verlag London. Quaschnig, V., 2009: Regenerative Energiesysteme. Technologie – Berechnung – Simulation. 6. Aufl. Hanser Verlag München		



<b>Modulnummer</b> <b>64071</b>	<b>Modulname</b> <b>Wildtier-Populationsschätzung mit Fotofallen</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	Jedes FS / SoSe 2012	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	Jedes FS / SoSe 2012	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	Jedes FS / SoSe 2012	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	Blick und Interesse fürs Detail, Geduld	Deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Ergebnisbericht		5 (150h, davon 15 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Ilse Storch, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, ilse.storch@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Denise GÜthlin			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Methoden der Populationsdichteschätzung am Beispiel des Fuchses</li> <li>- Bestimmung von Merkmalen zur Unterscheidung von Füchsen</li> <li>- Datenverwaltung (Excel)</li> </ul>			
<p>Die Projektstudie bietet eine Mitarbeit in einem laufenden Forschungsprojekt. Die Datenerhebung ist Teil einer seit 2008 laufenden Untersuchung zur Populationsdichteschätzung des Fuchses im Schwarzwald. Die Populationsdichteschätzung mittels Fotofallen und Capture-Recapture Methodik ist ein möglicher Ansatz der Dichteschätzung.</p> <p>Zu Beginn des Semesters findet eine Einführung in die Methoden der Populationsdichteschätzung und der Merkmale zur Unterscheidung von Füchsen statt. Anschließend sollen die Teilnehmer selbstständig in freier Zeiteinteilung eine Zuordnung der Fuchsbilder zu einzelnen Individuen vornehmen. Diese Aufgabe erfordert Spaß am Umgang mit Bildern am Computer, ein gutes Auge und Interesse fürs Detail und Geduld. Anschließend soll eine Übersicht über die Einteilung der Bilder zu einzelnen Individuen erstellt werden. Im letzten Schritt sollen die Ergebnisse der einzelnen Teilnehmer in der Gruppe verglichen werden. Dies</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Einblick in die wildtierökologische Arbeit (1,2); Einblick in die Methoden der Populationsdichteschätzung (1,2,4); Kennenlernen und Durchführen von Individuenerkennung mittels Fotofallen (3,4); selbständiges Problemlösen und Beurteilung in der Gruppe (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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<p><b>Pflichtlektüre</b> Sarmiento et al. 2009: Evaluation of Camera Trapping for Estimating Red Fox Abundance (Ausgabe nach Anmeldung)</p> <p>Fuchsfotos werden nach Beginn der Veranstaltung zur Verfügung gestellt</p> <p>Weitere Literatur wird im Lauf der Bearbeitung bereitgestellt</p>			

<b>Modulnummer</b> <b>64072</b>	<b>Modulname</b> <b>Populationsmonitoring Rothirsch und Reh</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie (n. Absprache)	Alle/ einmalig	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie (n. Absprache)	Alle/ einmalig	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	Alle/ einmalig	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	Gute Kondition, Geländegängigkeit	Deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Lernprotokoll		5 (150 h, davon 100 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. Ilse Storch, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, ilse.storch@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Julian Sandrini, FAWF Trippstadt, julian.sandrini@wald-rlp.de			
Dr. Cornelia Ebert, <a href="mailto:cebert@gmx.de">cebert@gmx.de</a>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden der Losungskartierung/-beprobung am Beispiel von Rotwild und Rehwild</li> <li>- Losungskartierung und Kartierung relevanter Habitatparameter</li> <li>- Bestandesdichteschätzung auf Basis von nicht-invasiv gewonnener Kotproben und Fang-Wiederfang-Methodik</li> <li>- Erfolgskontrolle für jagdliches Management (Abschussplan Evaluierung)</li> <li>- Monitoringmethoden von Populationen (Losungskartierung, Genotypisierung, Fotofallen, Linientaxation, IR-Befliegung)</li> <li>- Forstwirtschaft und Schalenwildmanagement von Landesforsten Rheinland-Pfalz</li> <li>- Datenverwaltung (Excel)</li> </ul>			
<p>Die Projektstudie bietet eine Mitarbeit in laufenden Forschungsprojekten der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft, Forschungsgruppe Wildökologie, in Trippstadt. Die Datenerhebung ist Teil einer seit 2005 laufenden Projektreihe zur Verfahrensentwicklung von Bestandesermittlungen von Schalenwildarten (Schwarzwild, Rotwild, Rehwild) in deckungsreichen Waldhabitat.</p>			
<p>Die PS besteht aus geblockter Feldarbeit in den Kalenderwochen 13 und 14 (28.3. - 5.4), auf deren Grundlage in der verbleibenden, von den Teilnehmern frei planbaren Zeit ein Lernprotokoll zu erstellen ist, das bis zum Beginn des Sommersemesters abzugeben ist. Die Feldarbeit findet in einem Rotwild-Bewirtschaftungsbezirk im Hunsrück und in dem Rehwild Untersuchungsgebiet Bienwald in RLP statt. Die Teilnehmer führen mehrtägige Datenaufnahmen im Wald durch. Die Teilnahme erfordert daher ganztägiges Engagement; dazu sind zumindest durchschnittliche körperliche Kondition, Geländegängigkeit und Wetterfestigkeit Voraussetzung. Die gemeinsame Unterbringung in einfacher Forsthütte (voraussichtlich kein Strom, kein Internet, Bettenlager, gemeinsame Selbstversorgung) erfordert Teamfähigkeit und Anpassungsfähigkeit.</p>			
<p>Die gemeinsame Anreise und weitere Details werden bei einer Vorbesprechung vereinbart werden; dazu werden die Teilnehmer per email informiert.</p>			

### **Qualifikations- und Lernziele**

Einblick in die wildtierökologische Feldarbeit (1,2); Einblick in die Problematik Rotwild- , Rehwild-Bewirtschaftung und Forstwirtschaft (1,2,4); Wildtiermanagement im Rahmen der forstlichen Bewirtschaftung; Kennenlernen und Durchführen von Monitoringmethoden für Populationen und Habitats(3,4); Vermittlung von Grundkompetenzen zur Planung von Bestandserfassungsmaßnahmen am Beispiel Rotwild und Rehwild (5,6). Trainiert werden darüber hinaus Artenkenntnis, Freilanderfahrung (1,2), selbständiges Problemlösen (4,5,6), Teamfähigkeit.

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 im Lauf der Bearbeitung bereitgestellt bzw. recherchiert

#### **Arbeitsmaterial:**

Warme+ wetterfeste Kleidung, festes Schuhwerk, Stirnlampe, Taschenmesser, Schlafsack (+Isomatte), Regenschirm, Kompass falls vorhanden; detaillierte Liste folgt nach Anmeldung

<b>Modulnummer</b> <b>64074</b>	<b>Modulname</b> <b>Pflanzenarten wichtiger Lebensräume der Region und ihre biologischen und ökologischen Charakteristika</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Exkursionen, Gruppenarbeiten	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen, s.u. Bemerkung (Inhalte)	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Abgabe des Herbariums (80 Herbarbelege) am Montag, den 24.7.2017 (60 % der Note), mündliche Prüfung über Bestimmungsmerkmale, Biologie, Ökologie der gesammelten Pflanzenarten am Mittwoch, den 26.7.2017 (40 %)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca 65 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Winfried Meier, Professur für Vegetations- und Standortkunde, winfried.meier@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>  Exkursionen und angeleitete Pflanzenbestimmungen in Ergänzung zu anderen Modulen wie zum Teil „Waldvegetation“ des Moduls Biologie und Ökologie  Einübung im Erstellen eines Herbariums. Erweiterung der Kenntnisse über den Umgang mit dem Bestimmungsschlüssel  Die Projektstudie besteht aus einer Einführung, geführten Exkursionen, Sammelexkursionen sowie der Anlage eines kommentierten Herbariums. Am ersten Kurstag wird das Anlegen von Herbarien besprochen. An zwei weiteren Kurstagen werden die Grundbegriffe der Pflanzenbestimmung anhand einiger praktischer Beispiele vorgestellt. In fünf geleiteten Exkursionen wird in verschiedene Naturräume der Umgebung von Freiburg (Schwarzwald, Vorbergzone, Stadtgebiet, Rheinebene) eingeführt und das Bestimmen weiter eingeübt. Von dem gesammelten Material, das auch von weiteren Sammelexkursionen stammt, wird ein kommentiertes Herbarium aus 80 Belegen angefertigt.  Es sind 80 Herbarbelege zu sammeln und abzugeben.  Die Arten werden gepresst, getrocknet, auf Herbarbögen (DIN A4) aufgeklebt (mit Papierstreifen)  Die Herbarbögen für die jeweilige Pflanzenart müssen neben dem getrockneten und aufgeklebten Belegexemplar folgende Informationen auf der <b>Vorderseite</b> des Belegs enthalten, hierzu wird in die untere rechte Ecke ein Etikett geklebt:  Familie, Deutscher und lateinischer Pflanzename, Fundort, Meereshöhe, Geologie, Vegetationstyp, Datum des Aufsammlung, Name des Sammlers („leg. Barbara Mustermann“), Name der Person, welche die Art bestimmte („det. Barbara Mustermann“)  Auf einem <b>Beiblatt</b> sind folgende Informationen zu der gesammelten Art bereit zu stellen:  Merkmale in Anlehnung an den Bestimmungsschlüssel, Standortsansprüche und Zeigerfunktion der Art, Vergesellschaftung („in welchen Vegetationstypen kommt die Art vor?“), Verbreitung (Arealdiagnose)  <b>Einführung in das Modul:</b>  Mittwoch, 20.4., 14 – 17 h, Hinweise zum Sammeln und zur fachgerechten Anlage eines Herbariums Mittwoch, 27.4.: 14 – 18 h: Wie bestimme ich Pflanzen? Übung zum Umgang mit dem Bestimmungsschlüssel 			

Mittwoch 4.5.: 14-18 h, Wie bestimme ich Pflanzen? Übung zum Umgang mit dem Bestimmungsschlüssel II

### **Exkursionen**

Mittwoch, 11.5., 14 – 18 h: Exkursion 1

Mittwoch, 25.5., 14 – 18 h: Exkursion 2

Mittwoch, 1.6. 14 – 18 h: Exkursion 3

Mittwoch, 8.6., 14 – 18 h: Exkursion 4

Mittwoch, 6.7., 14 – 21 h: Exkursion 5

**Vorbesprechung und Einführung in das Modul: Mittwoch, 26.4.2017, 14 –17 h, Herderbau**

**Bemerkung:** Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme am Modul sind die Fähigkeit der eigenständigen Bestimmung von Pflanzenarten sowie Grundkenntnisse in Bodenkunde, Meteorologie, Biologie und Ökologie

### **Qualifikations- und Lernziele**

- Erweiterung der Fähigkeit des Erkennens, Beschreibens, der ökologischen Charakterisierung sowie der eigenständigen Bestimmung von Pflanzenarten (1, 2, 3)
- Kenntnisse über die Pflanzenwelt wichtiger Lebensräume der Region und ihre biologischen und ökologischen Charakteristika (1, 2, 3, 4)
- Fähigkeit der Anlage eines Herbariums (1, 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**

#### **Pflichtlektüre:**

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

Ellenberg H, Leuschner Ch (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer, Stuttgart.

hieraus die jeweils themenspezifischen Abschnitte

Floristische und vegetationskundliche Literatur über die bearbeiteten Lebensräume und die Region

<b>Modulnummer</b> <b>64077</b>	<b>Modulname</b> <b>Aktuelle Fragen der Waldernährung</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie (n.Absprache)	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung, Seminar, Gelände/Laborpraktikum	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Referat (30 min) und Praktikumsbericht		5 (150 h, davon 90 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. F. Lang, Professur für Bodenökologie, fritzi.lang@bodenkunde.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> M. Graf, J. Krüger			
<b>Inhalte</b> Böden sind Quelle und Senke für Pflanzennährstoffe und gleichzeitig Ort der Nährstofftransformation (z.B. von mineralische in organische Bindungsform) und –translokation (z.B. Akkumulation in der Rhizosphäre oder Verlagerung in den Unterboden). Die Versorgung von Wäldern mit Nährelementen ist das Resultat vielfältiger Wechselwirkungen zwischen den Organismen des Waldökosystems und den abiotischen Bodenbestandteilen. Der Mensch beeinflusst diese Wechselwirkungen direkt, durch Einbringen oder Abfuhr von Nährstoffen (z.B. Kalkung, N-Deposition, Biomasse-Export) oder indirekt, z.B. durch den Einfluss auf das (Meso)Klima, den Wasserhaushalt oder die Baumartenzusammensetzung. Diese komplexen Wechselwirkungen stehen im Mittelpunkt unserer Projektstudie. Am Beispiel einer ganz konkreten Fragestellung zum Themenkomplex Waldernährung soll erarbeitet werden, wie es unter Berücksichtigung dieser Wechselwirkungen möglich ist, die Nährstoffversorgung von Wäldern mithilfe von Bodendaten bzw. Nährstoffgehalten der Pflanzen zu analysieren, deren Steuergrößen zu ermitteln und menschliche Eingriffe im Hinblick auf deren Bedeutung für die Waldernährung zu bewerten. Nach einem einführenden Vorlesungsteil, wird auf der Basis von Seminarbeiträgen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein Probenahme- und Laborkonzept zur Bearbeitung jährlich wechselnder Fragestellungen entwickelt. Im praktischen Teil des Moduls erfolgt dann die Probenahme sowie die Aufarbeitung und Analytik im Labor.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Wiederholung und Vertiefung bodenwissenschaftlicher Grundlagen der Waldernährung (1,2) Steuergrößen der Nährstoffverfügbarkeit (1,2) Kenntnisse über Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Boden (1,2) Menschlicher Einfluss auf die Nährstoffverfügbarkeit bzw. Nährstoffversorgung (1,2, 3) Vorgehen beim Bearbeiten wissenschaftlicher Fragestellungen, Hypothesenbildung und deren experimentelle Überprüfung (3) Labormethoden zur Ermittlung der Pflanzenverfügbarkeit (3,4,5) Auswertung, Diskussion und Darstellung der Ergebnisse (5,6)  Klassifikation der Qualifikations- und Lernziele nach BLOOM (1973): 1= Kenntnisse: Wissen reproduzieren können; 2= Verständnis: Wissen erläutern können; 3= Anwendung: Wissen anwenden können; 4= Analyse: Zusammenhänge analysieren können; 5= Synthese: eigene Problemlösestrategien angeben können; 6= Beurteilung: eigene Problemlösestrategien beurteilen können			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Wird bei Einführungsveranstaltung bereitgestellt			

<b>Modulnummer</b> <b>64078</b>	<b>Modulname</b> <b>Aktuelle Beispiele aus der Klima- und Klimafolgenforschung</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: B.Sc. Nebenfach Meteorologie und Klimatologie	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Ausarbeitung und Präsentation		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Andreas Matzarakis, Professur für Meteorologie und Klimatologie, andreas.matzarakis@meteo.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> n.n.			
<b>Inhalte</b> Der anthropogene Klimawandel und die Auswirkungen des Klimawandels generell betreffen alle Wirtschaftssektoren und auch alle Ökosysteme. Es beginnt beim Einfluss des täglichen Lebens z.B. Hitzewellen oder Veränderungen beim Anbau von landwirtschaftlichen Erträgen als auch Auswirkungen auf den Energiesektor. Je nach Bedarf und Zweck von Auswirkungen werden unterschiedliche Methoden und unterschiedliche Daten und Datensätze in unterschiedlicher zeitlicher und räumlicher Dimension gefordert und benötigt. Zu Beginn des Projektes werden unterschiedliche Datensätze (Messungen und Klimamodelle) bereitgestellt bzw. berechnet. Mittels Modellen (Climextractor, RayMan, SkyHelios, CMT, CTIS, EmPest) und gängigen Softwaremodulen werden die Daten für verschiedene Anwendungsbereiche aus der Klimafolgenforschung ausgearbeitet und analysiert.  Geplante Beispiele und Anwendungen: Landwirtschaft, Weinbau, Tourismus, Energie, Windenergiepotenzial, Verdunstung, Stadtklimawandel, Klima und Gesundheit. Bei der anschließenden Bewertung der Datenergebnisse werden Transfermöglichkeiten bzw. -beispiele für die Anwendung und Praxis erarbeitet und visualisiert.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefendes Verständnis des Klimawandels und seinen Auswirkungen (1, 2, 3, 4)</li> <li>• Datenaufbereitung und -analyse (1, 2, 3, 4)</li> <li>• Erkennen von Zusammenhängen und Synthese (1, 2, 3, 4)</li> <li>• Schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (5, 6)</li> <li>• Recherche und Bewertung von Fachliteratur (2, 4)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  www.ipcc.ch. Weitere Literatur, Arbeitsmaterial und Daten werden zu Beginn der Projektstudie herausgegeben bzw. verteilt  Arbeitsmaterial wird zu Beginn der Projektstudie zur Verfügung gestellt			

<b>Modulnummer</b> <b>64079</b>	<b>Modulname</b> <b>Historische Waldprodukte - – Entwicklung einer forstgeschichtlichen Ausstellungseinheit</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Gruppen- und Einzelarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Präsentationsform, Einführungstext, Exponate		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 80 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Uwe Eduard Schmidt, uwe.e.schmidt@wfg.uni-freiburg.de, Professur für Wald- und Forstgeschichte Dr. Markus Herbener, Markus.Herbener@wfg.uni-freiburg.de, Professur für Wald- und Forstgeschichte			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Achim Laber			
<b>Inhalte</b>  Im geplanten Projekt „historische Waldprodukte“ wird eine Ausstellungseinheit für den Innenhof des Herderbaus entworfen. Die Beziehung zwischen Mensch und Waldressource wird anhand der Entstehungsgeschichte historischer (vergangener) Waldprodukte verdeutlicht. Die Vermittlung von Wissen über verschwundene Gewerbe und deren Produktionsgüter (z.B. Zeidlerei, Harzer, Pottaschebrenner) ist mit Hilfe von Exponaten (Werkzeuge, Stammscheiben, Bilder etc.) greifbar und begreifbar zu gestalten. Eine besondere Herausforderung stellt hierbei der Bezug der durch diese Gewerbe verursachten Umweltzerstörung zu aktuellen Umweltproblemen dar. Ein vorhandenes Museumsmagazin mit über 1.000 Exponaten kann gewinnbringend eingebunden werden. Poster und Texte sind zu entwerfen, die ein breites Publikum ansprechen sollen. Gestaltungskompetenz und Museumserfahrungen von Herrn Achim Laber (Feldberg, Haus der Natur) und anderer ReferentInnen dienen als Anregungen für die praktische Umsetzung von innovativen Ideen der ProjektteilnehmerInnen.  Ziel und Schlussergebnis des geplanten Projektes ist eine zeitnahe Realisierung der entworfenen Ausstellung im Innenhof des Herderbaus.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• - wissenschaftliches Arbeiten mit historischen Sachquellen (3)</li> <li>• - Erstellen von Schautafeln, Beschriftung von Exponaten (4;5)</li> <li>• - praxisorientierte und innovatives gestalten (mit entsprechendem Zertifikat) (3)</li> <li>• - wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren der Ergebnisse (5)</li> <li>• - selbstständiges Arbeiten und Förderung der Team- und Kooperationsfähigkeit (6)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Literatur und sonstige Quellen werden während der Veranstaltung bekannt gegeben.			



<b>Modulnummer</b> <b>64082</b>	<b>Modulname:</b> <b>Vögel und ihre Parasiten</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	4/ jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	4/ jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	4/ jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	keine	Deutsch / englisch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Projektbericht		5 (150 h, davon 100 h Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. G. Segelbacher, Professur für Wildtierökologie und -management, gernet.segelbacher@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b> Die Projektstudie bietet eine Mitarbeit in einem laufenden Forschungsprojekt zum Thema Zugvögel, Parasiten und ihre Vektoren im Schwarzwald und rund um Freiburg statt. Die Teilnehmer arbeiten im Team mit dem Projektleiter, einem Doktoranden und weiteren Projektmitarbeitern und führen täglich Datenaufnahmen im Gelände durch. Zumindest durchschnittliche körperliche Kondition, Geländegängigkeit und Wetterfestigkeit sind Voraussetzung. Zu den Aufgaben gehören der Fang der Vögel, sowie der Vektoren und die Aufnahme von bestimmten Habitatparametern.  Bitte beachten: Diese Projektstudie findet 3-wöchig geblockt in den Kalenderwochen 14-23 nach individueller Absprache statt. Der Bericht ist zu Ende des Semesters abzugeben.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Einblick und Erlernen wichtiger feldornithologischer Arbeiten. Trainiert werden Artenkenntnis, Freilanderfahrung, selbständiges Problemlösen und Teamfähigkeit. Im Einzelnen:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse des Beobachtens und Fangs von Vögeln (1,2,3)</li> <li>• Durchführen von Habitatkartierungen (1,2,3)</li> <li>• Grundkenntnisse Datenaufbereitung und Datenanalyse (1,2,3,4)</li> <li>• Schreiben eines kurzen Projektberichts (2,4,6)</li> <li>•</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Wird bekannt gegeben			

<b>Modulnummer</b> <b>64089</b>	<b>Modulname</b> <b>Denkmäler im Wald. Forstgeschichtliche Denkmäler erkennen und schützen - Feldforschung zu historischen Waldgewerben im Schwarzwald</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Gruppen- und Einzelarbeit, Präsentation	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Präsentation (Poster), Ausarbeitung, Ausstellung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Markus Herbener, Professur für Wald- und Forstgeschichte, markus.herbener@wfg.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. U. E. Schmidt			
<b>Inhalte</b>  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:  - Eine umfassende Rekonstruktion der Waldnutzungs- und Waldentwicklungsgeschichte des Südschwarzwaldes wird durch die Wissensvermittlung zu den historischen Waldgewerben gewährleistet. - 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 wird 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.  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.			

### **Qualifikations- und Lernziele**

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

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

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

### **Literatur und Arbeitsmaterial**

Literatur und sonstige Quellen werden während der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Modulnummer</b> <b>64092</b>	<b>Modulname</b> <b>Anlage waldbaulicher Versuchsflächen in aufgelassenen Weinbergen</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie (n. Absprache)	4 / SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	4 / SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	4 / SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Gruppenarbeit, problembasiertes Lernen	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Vorstellung der Versuchsplanung sowie Prüfungsgespräch		5 (150 h, davon 60 h Präsenz)	
<b>Modulkoordinator:</b> Prof. Dr. Jürgen Bauhus, Professur für Waldbau			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dipl.-Forstw. Jörg Kunz, Dr. Patrick Pyttel			
<b>Inhalte</b>			
<p>Die mit Reben bestockte Fläche in Deutschland ist rückläufig, gleichzeitig zeichnet sich auch ein deutlicher Rückgang der Anzahl an Weinbaubetrieben ab. Nach einer Auflassung werden Weinberge der natürlichen Sukzession überlassen. Idealerweise sollten sich naturschutzfachlich wertvolle Trockenrasen- oder Staudengesellschaften entwickeln, aber häufig verbuschen die Flächen mit häufig vorkommenden Strauch- und Baumarten. Eine Aufforstung der aufgelassenen Weinberge mit seltenen und wärmeliebenden Laubhölzern könnte eine wirtschaftliche, landespflegerische und naturschutzfachliche Alternative zur Offenhaltung bieten. Innerhalb dieser Projektstudie sollen auf wirtschaftlich nicht mehr genutzten Weinbergen Versuchsflächen mit seltenen Laubbaumarten angelegt werden. Dabei führen die Studierenden alle nötigen Schritte der Planung (Wahl der Baumarten, Flächen), des experimentellen Designs (Pflanzverband, Schutzmaßnahmen, Randomisierung der Pflanzblöcke) bis hin zu Bepflanzung eigenständig durch und überprüfen ihre Versuchsentwürfe auf die praktische Umsetzbarkeit sowie Möglichkeiten der weiteren Fortführung. Die Projektstudie orientiert sich hierbei an dem Forschungsprojekt „SILVITI“ der Professur für Waldbau.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
Die Studierenden sollen:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ihr Wissen über seltene und wärmeliebende Laubbaumarten vertiefen und subsequent anwenden (3).</li> <li>• ein experimentelles Design für die Anlage der Versuchsflächen entwerfen und dokumentieren (5).</li> <li>• ihre eigene Versuchsplanung kritisch beleuchten und auf ihre praktische Umsetzbarkeit überprüfen (6).</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben.			

<b>Modulnummer</b> <b>64093</b>	<b>Modulname</b> <b>Meteorologische Extremereignisse für Wälder</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Datenanalyse, Rechenübungen, Exkursionen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: Computerkenntnisse, grundlegende Kenntnisse in der Datenanalyse	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Präsentation und schriftliche Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. D. Schindler, Professur für Meteorologie und Klimatologie, dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N.			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermittlung des aktuellen Standes der Wissenschaft im Bereich meteorologischer Extremereignisse (Sturm, Schnee, Trockenheit, Feuer, Hagel, Hitzewellen, ...) und ihrer Bedeutung für Wälder bzw. terrestrische Ökosysteme</li> <li>- Vermittlung statistischer Grundlagen sowie Grundlagen der Zeitreihenanalyse mit Schwerpunkt auf der Identifikation meteorologischer Extremereignisse</li> <li>- Analyse meteorologischer Datensätze vor dem Hintergrund von Extremereignissen</li> <li>- Beispielhafte Anwendungen von Modellen zur Simulation und Analyse der Auswirkungen meteorologischer Extremereignisse auf Wälder bzw. terrestrische Ökosysteme</li> <li>- Exkursionen zu Einrichtungen, die sich mit meteorologischen Extremereignissen und ihren Auswirkungen auf Wälder bzw. terrestrische Ökosysteme beschäftigen</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnis und Verständnis der Bedeutung meteorologischer Extremereignisse für Wälder bzw. terrestrische Ökosysteme (1, 2)</li> <li>- Kenntnis und Verständnis statistischer und zeitreihenanalysebasierter Methoden zur Identifikation meteorologischer Extremereignisse (1, 2)</li> <li>- Anwendung des erworbenen Wissens durch beispielhafte Analysen meteorologischer Datensätze sowie Interpretation der erzielten Ergebnisse (3, 4)</li> <li>- Entwicklung von Fähigkeiten zur selbständigen Erarbeitung von Problemlösungen sowie deren Beurteilung im Zusammenhang mit meteorologischen Extremereignissen (5, 6)</li> </ul> <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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Unterlagen zum präsentierten Lernstoff sowie die meisten anderen für das Modul relevanten Arbeitsmaterialien werden bereitgestellt  <b>Pflichtlektüre:</b> Kraus, H., Ebel. U., 2003: Risiko Wetter. Springer-Verlag.  <b>Weiterführende Literatur:</b> Hinweise auf weiterführende Literatur werden vor bzw. während der Veranstaltung gegeben			

<b>Modulnummer</b> <b>64094</b>	<b>Modulname</b> <b>Auswertung von Kamerafallenfotos einheimischer Wildtiere</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Abschlussbericht		5 (150 h, davon 40 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Markus Handschuh, Wildtierökologie und Wildtiermanagement, markus.handschuh@lazbw.bwl.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
PD Dr. Gernot Segelbacher			
<b>Inhalte</b>			
<p>Auswertung von Kamerafallenfotos, welche seit Januar 2013 an fünf mit Mais bestückten Fangkrälen für Wildschweine in Oberschwaben und auf der Schwäbischen Alb geschossen und auf welchen verschiedene einheimische Wildtierarten erfasst wurden.</p> <p>Die Studie ist Teil des laufenden Forschungsprojekts „Ökologie des Wildschweins im Umfeld von Schutzgebieten“, in dem u. a. Wildschweine gefangen und mit Satellitenhalsbändern ausgestattet werden.</p> <p>Ziel der Foto-Auswertungen ist zu dokumentieren, welche Arten im Jahresverlauf die Fangkräle bzw. den darin ausgelegten Mais nutzen.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Einblick in die wildtierökologische Forschung (1,2); Bestimmung einheimischer Wildtierarten anhand von Kamerafallen-Fotos (1,2,3,4); Darstellung von Ergebnissen und Erstellen eines Abschlussberichts (1-6)</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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Hinweise werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben			

<b>Modulnummer</b> <b>64096</b>	<b>Modulname</b> <b>Tierschutz im Herderbau</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Abschlussbericht		5 (150 h, davon 120 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
PD Dr. G. Segelbacher, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, gernot.segelbacher@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Im Rahmen dieser Projektstudie sollen die aktuellen Problem des Tier- und Artenschutzes im und um den Herderbau ausgearbeitet und diskutiert werden. Ziel der Studie ist es konkrete Maßnahmen für die identifizierten Problemfelder zu beschreiben, sodass zukünftig die bisherigen Konfliktfelder minimiert werden</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Fähigkeit wissenschaftliche Literatur zu suchen, zu beschaffen und zu verwalten (1,3); Einblick in ein aktuelles wissenschaftliches Thema (1,2); Fähigkeit zu analysieren und zusammenzufassen (3,4,5); Entwicklung von konkreten Massnahmen (3,5,6); Kompetenz zum selbständigen und strukturierten Arbeiten (4,5,6).</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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Ausgabe nach Anmeldung			

<b>Modulnummer</b> <b>64098</b>	<b>Modulname</b> <b>Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Seminar, Übungen, Exkursion	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Präsentation, Lern-Portfolio		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 50 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Daniela Kleinschmit, Professur für Forst- und Umweltpolitik, daniela.kleinschmit@ifp.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Regina Rhodius			
<p><b>Inhalte</b></p> <p>Der Schwerpunkt der Projektstudie liegt auf der praktischen Erarbeitung eines PR-Konzepts und entsprechenden speziellen PR-Maßnahmen für den Wissensdialog Nordschwarzwald.</p> <p>Als Basis für diese praktische Arbeit wird ein erster Überblick über die theoretischen Grundlagen und Konzepte von öffentlicher Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit/PR vermittelt. Kommunikationsprozesse, journalistischen Darstellungsformen, Beziehungen zwischen Öffentlichkeitsarbeit und Journalismus, Medienselektion, Wirkung von Massenmedien, PR-Planungsprozesse, Ethik und Evaluierung der Öffentlichkeitsarbeit sind Themen, die in der der Projektstudie behandelt werden. GastreferentInnen aus der Medien- und PR-Praxis gewähren einen Blick hinter die Kulissen des Berufsalltags, vermitteln praxisrelevante Kenntnisse der strategischen Kommunikation und helfen bei der Entwicklung des PR-Konzepts und den entsprechenden Maßnahmen.</p> <p>Der Wissensdialog Nordschwarzwald (<a href="http://www.wissensdialog-nordschwarzwald.de">www.wissensdialog-nordschwarzwald.de</a>) ist ein von der Universität Freiburg geleitetes Projekt, das Forschende und Akteure der Region Nordschwarzwald zusammenbringen möchte. Im Fokus des Projektes steht die Frage, wie der 2014 gegründete Nationalpark Schwarzwald zur nachhaltigen Entwicklung der gesamten Region beitragen kann. Die Bandbreite der Themen des Wissensdialogs ist groß und reicht von nachhaltigen Mobilitätskonzepten, Fragen der natürlichen Waldentwicklung bis hin zu Borkenkäferausbreitungsstudien und innovativen Produkten im Gesundheitstourismus. Eine Exkursion in den Nordschwarzwald ist geplant, um den Studierenden einen Eindruck vor Ort vermitteln zu können.</p> <p>Der Wissensdialog soll zu einer neuen Kooperationskultur zwischen Wissenschaft und Gesellschaft beitragen. Um eine solche Kooperationskultur aufbauen zu können, bedarf es einer zielgerichteten Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit. Insbesondere die Kommunikation mit Jugendlichen und jungen Erwachsenen der Region kann noch verbessert werden. Dass in diesem Modul erarbeitete PR-Konzept und die entsprechenden Maßnahmen werden zum einen im Rahmen eines Treffens der am Wissensdialog Nordschwarzwald beteiligten Forschenden und zum anderen in der Region vorgestellt.</p> <p>Als Leistungsnachweise dient ein Lernportfolio, in dem über das Erlernte reflektiert wird, sowie die Präsentation der im Team entwickelten PR-Maßnahmen.</p>			



### **Qualifikations- und Lernziele**

Die Studierenden sollen nach Abschluss der Projektstudie die Fähigkeit erlangt haben:

- grundlegende Medien- und Öffentlichkeitsarbeitskonzepte wiederzugeben und zu erklären (1,2) und
- das erlernte Wissen in einem überschaubaren Projekt der praktischen PR umzusetzen (3,4,5)

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**

Auszüge aus den folgenden Büchern werden zur Verfügung gestellt:

Bentele, G., 2007 (Hrsg.): Handbuch der Public Relations: Wissenschaftliche Grundlagen und Berufliches Handeln. Mit Lexikon (German Edition), 2. Korrigierte und Erweiterte Auflage Taschenbuch. VS Verlag, Wiesbaden.

Bentele, G., Brosius, H.-B., Jarren, O., 2003 (Hrsg.): Öffentliche Kommunikation: Handbuch Kommunikations- und Medienwissenschaft. VS Verlag, Wiesbaden.

<b>Modulnummer</b> <b>64100</b>	<b>Modulname</b> <b>Bestimmungsübungen für Fortgeschrittene</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4/5 / jedes Semester 4/5 / jedes Semester 4/5 / jedes Semester	
<b>Lehrform</b> Exkursionen, Übungen, Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Abschlussbericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 120 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> PD Dr. Gernot Segelbacher, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, gernot.segelbacher@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Stephanie Schai-Braun			
<b>Inhalte</b>  Diese Projektstudie dient der Vertiefung der Artenkenntnis. Dabei werden unsere heimischen Wirbeltiere im Vordergrund stehen. Neben theoretischen Grundlagen und Übungen in der Sammlung dienen zahlreiche Exkursionen dazu, einen Überblick über die heimischen Tiere zu erhalten. Ziel der Studie ist es die eigenen Bestimmungskennntnisse zu verbessern und selbstständig Kartierungen durchführen zu können.  Die Projektstudie findet schwerpunktmäßig Donnerstag nachmittags statt.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Einblick und Erlernen wichtiger feldornithologischer Arbeiten. Trainiert werden Artenkenntnis, Freilanderfahrung, selbständiges Problemlösen und Teamfähigkeit:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse des Beobachtens und der Bestimmung von Vögeln und Säugetieren (1,2,3)</li> <li>• Durchführen von Kartierungen (1,2,3)</li> <li>• Grundkenntnisse Datenaufbereitung und Datenanalyse (1,2,3,4)</li> <li>• Schreiben eines kurzen Projektberichts (2,4,6)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pflichtlektüre</b> Ausgabe nach Anmeldung			

<b>Modulnummer</b> <b>64101</b>	<b>Modulname</b> <b>Analyse forsthistorischer Quellen – Auswertung von Schriftquellen aus dem 16. und 18. Jahrhundert</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Gruppen- und Einzelarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Präsentationsform, Einführungstext, Exponate, Poster		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 80 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Markus Herbener, Markus.Herbener@wfg.uni-freiburg.de, Professur für Wald- und Forstgeschichte			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Achim Laber			
<b>Inhalte</b>  Im geplanten Projekt „Analyse forsthistorischer Quellen“ wird zum einen ein einzigartiges Originalherbarium des Klosters St. Trudpert aus dem 18. Jahrhundert forstgeschichtlich ausgewertet. Die Beziehung zwischen Mensch und der Naturressource wird anhand der Nutzungsgeschichte historischer Waldpflanzen verdeutlicht. Die Vermittlung von Wissen über verschwundene benediktinische Naturkunde des 18. Jahrhunderts und deren Produktionsgüter (Waldpflanzen- und Kräuter) ist mit Hilfe von in der Feldforschung „nachgesammelten“ Waldpflanzen und historischer Originalschriftquellen greifbar und begreifbar zu gestalten. Das vorhandene Herbarium mit über 40 Pflanzen kann gewinnbringend eingebunden werden. Zum anderen werden zusätzlich Originalseiten aus dem zweiten Teil des „Kräuterbuchs“ von Adam Lonitzer (Frankfurt, 1593) analysiert. Hierbei handelt es sich um eine Beschreibung der Natur, „Eigenschaften und Wirkung“ von Wildtieren, bzw. der Gewinnung von tierischen Medizinprodukten im 16. Jahrhundert.  Schau- bzw. Grafiktafeln und Texte sind zu entwerfen, die ein breites Publikum ansprechen sollen. Gestaltungskompetenz und Museumserfahrungen von Herrn Achim Laber (Feldberg, Haus der Natur) und anderer ReferentInnen dienen als Anregungen für die praktische Umsetzung von innovativen Ideen der ProjektteilnehmerInnen. Ziel und Schlussergebnis des geplanten Projektes ist eine zeitnahe Realisierung einer Sonderausstellung im Innenhof des Herderbaus.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• - wissenschaftliches Arbeiten mit historischen Sachquellen (3)</li> <li>• - Erstellen von Schautafeln, Beschriften von Exponaten (4;5)</li> <li>• - praxisorientiertes und innovatives Gestalten (mit entsprechendem Zertifikat) (3)</li> <li>• - wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren der Ergebnisse (5)</li> <li>• - selbstständiges Arbeiten und Förderung der Team- und Kooperationsfähigkeit (6)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Literatur und sonstige Quellen werden während der Veranstaltung bekannt gegeben.			

<b>Modulnummer</b> <b>64102</b>	<b>Modulname</b> <b>Urbane Hydrometeorologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Geländepraktikum und -übungen, Gruppen- und Einzelarbeit, Kurz-Präsentation	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Module des NF Umwelthydrologie: - Grundlagen der Hydrologie	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Portfolio (Datenerhebung und schriftliche Ausarbeitung)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 30 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Tobias Schütz, Professur für Hydrologie, tobias.schuetz@hydrology.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>  Die Wasserbilanz in Siedlungen wird meist durch Energie- und/oder Wasserbilanzmodelle bestimmt die die klimatische Variabilität der städtischen Oberflächen nur vereinfachend berücksichtigen. Die hohe Variabilität der auf die Wasserbilanz wirkenden Klimavariablen und Oberflächennutzungen und -eigenschaften wird allgemein nur unzulänglich erfasst (z. B. der Einfluss der Stadtbäume auf das Mikroklima). Auch vor dem Hintergrund möglicher Klimaänderungen bedarf es eines prozessgerechteren Verständnisses des städtischen Mikroklimas, um die Vorhersage des Einflusses klimatischer und anthropogener Änderungen auf den Energie- und Wasserhaushalt in urbanen Räumen zu ermöglichen. Im Rahmen dieser Projektstudie wird in Kleingruppen die klein-räumige und zeitliche Variabilität des Mikroklimas ausgewählter Straßenzüge mit einem mobilen Klimaturm (E-Bike mit Anhänger) untersucht. Dabei werden die relevanten Klima-Variablen durch die Kursteilnehmer erhoben, zusammengefasst und ausgewertet, wissenschaftlich dargestellt und auf ihre Aussagekraft hin interpretiert.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefendes Verständnis Stadt-klimatologischer und hydrologischer Zusammenhänge (1, 2, 3, 4)</li> <li>• Fähigkeit, Siedlungsstrukturen hinsichtlich ihrer mikroklimatischen Eigenschaften bewerten zu können (2)</li> <li>• Erlernen des Umgangs mit den Messgeräten (3)</li> <li>• Datenerhebung, -aufbereitung und -auswertung (3, 4)</li> <li>• Schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (5, 6)</li> <li>• Kritische Diskussion und Bewertung der Methoden sowie der Ergebnisse (6)</li> </ul> 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.			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial:</b>  Literatur und sonstige Quellen werden während der Veranstaltung bekannt gegeben.			

<b>Modulnummer</b> <b>64103</b>	<b>Modulname</b> <b>Niedrigwasser</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	s.u. Bemerkung	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Bewertung der erstellten Datenbank und der Besprechung des Inhalts (50%) und eines schriftlichen Kurzberichts (50%)		5 (150 h, davon ca. 65 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. Kerstin Stahl, Professur für Hydrologie, kerstin.stahl@hydrology.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Die Projektstudie ist als Teil-Forschungsprojekte mit der Datenbank "European Drought Impact report Inventory" aus einem EU Forschungsprojekt konzipiert. In 2-3 Einführungsveranstaltungen werden Grundlagen und Datenbank zunächst vorgestellt. Danach werden ausgewählte Regionen in Europa als Projektarbeit in Gruppen bearbeitet. Es sollen Wirkungsberichte über Trockenheit in unterschiedlichen Sektoren (Wasserversorgung, Energiewirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, aquatische Ökosysteme,...) gefunden, analysiert, und im System der Datenbank archiviert werden*. Die kategorisierten Daten der Wirkungsberichte (Vulnerabilität/Schäden durch Trockenheit) werden dann zusammen mit bereitgestellten hydrologischen und meteorologischen Indikatoren (Wahrscheinlichkeit/Gefahr von Trockenheit) auf das Risikopotential ausgewertet**. Die Ergebnisse für verschiedene Regionen werden am Ende des Semesters diskutiert und verglichen und resultierende Management Optionen besprochen.</p> <p>* Die Berichte können auf Englisch oder in der jeweiligen Landessprache sein. Daraus müssen kurze engl. Zusammenfassungen erstellt werden.                  **In Excel, R, o.ä.</p> <p><b>Bemerkung:</b> Eine Teilnahme an der Projektstudie ist nur für Studierende sinnvoll, die das Nebenfach Umwelthydrologie belegt haben. Fehlen entsprechende Fachkenntnisse, kann keine Zuteilung zur Veranstaltung erfolgen.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden lernen das Arbeiten an einem konkreten Projekt.</li> <li>• Wissenserwerb: Grundlagen zum Thema Trockenheit und Risiko von Naturgefahren (1)</li> <li>• Selbstständige Planung und Durchführung einer Quellenstudie (3, 5)</li> <li>• Datenauswertung (3, 4)</li> <li>• Schriftliche Darstellung der Forschungsergebnisse (2, 5, 6)</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Hinweise zu Literatur werden im Modul gegeben.			

<b>Modulnummer</b> <b>64104</b>	<b>Modulname</b> <b>Unfälle von Wildtieren an Scheiben, Seilen und Zäunen im Gebirge</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n.Absprache) Projektstudie/Aktuelles Thema Projektstudie/Aktuelles Thema	<b>Fachsemester/ Turnus</b> Einmalig Einmalig	
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Verstehen englischer Texte	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Bericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Ilse Storch, Wildtierökologie und Wildtiermanagement, ilse.storch@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche wissenschaftlicher Literatur</li> <li>- Internetrecherche</li> <li>- Synthese</li> </ul> <p>Die touristische, almwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung der Alpen bringt mit sich, dass auch entlegene Gebieten mit baulichen Anlagen verschiedenster Art versehen werden. Diese stellen für Wildtiere oft gefährliche Unfallquellen dar, die zumindest lokal erheblichen Einfluss auf Mortalität und Dynamik von Populationen haben können. Vor allem Vögel kollidieren mit den Scheiben von Gebäuden, in denen sich die Vegetation spiegelt, und mit den bei Nebel und in der Dämmerung kaum sichtbaren Seilen von Bergbahnen und Skiliften, Stacheldrähten und Maschenzäunen. Diese Probleme sind zwar bekannt, die Information ist jedoch kaum gebündelt verfügbar. In Zusammenhang mit der Beratung eines Bergbahnbetreibers in den Alpen soll in der Projektstudie aufgrund einer umfassenden Recherche der (englischsprachigen) wissenschaftlichen Literatur und im Internet (deutsch und englisch) ein Überblick zu den folgenden Punkten erarbeitet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ursachen und Häufigkeit von Unfällen von Vögeln und anderen Wirbeltieren an Schreibern (Fensterfronten, Wind- und Lärmschutzwände, etc.), Seilen (Skilifte, Bergbahnen, Materialbahnen, Forstseilbahnen etc.) und Zäunen (Weidezäune, Forstzäune etc.).</li> <li>- Maßnahmen zur Vermeidung solcher Unfälle.</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<p>Nach Einführung in die Problematik (1, 2) selbständige Literatur- und Internet-Recherche (3, 4) und Synthese und Verfassen eines Berichts (4,5,6). Trainiert wird zudem die 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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Wird ggf. bekannt gegeben.			

<b>Modulnummer</b> <b>64105</b>	<b>Modulname</b> <b>Mikrohistologische Analyse der Nahrungswahl beim Auerhuhn</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n.Absprache) Projektstudie/Aktuelles Thema Projektstudie/Aktuelles Thema	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4/5 jedes Semester 4/5 jedes Semester	
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Empfohlen: Grundkenntnisse Pflanzenmorphologie und Mikroskopie	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Vortrag und Datenauswertung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 10 (300 h, davon 280 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Ilse Storch, AB Wildtierökologie und Wildtiermanagement, ilse.storch@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Michael Berchtold <a href="mailto:michael.berchtold@wildlife.uni-freiburg.de">michael.berchtold@wildlife.uni-freiburg.de</a> (für Terminabsprachen und Betreuung)			
<b>Inhalte</b> Die Projektstudie bietet eine Mitarbeit in einem laufenden Dissertationsprojekt zum Thema Habitatwahl und Raumnutzung von Auerhühnern und findet <b>sechswöchig</b> geblockt in Freiburg statt. Die Teilnehmer arbeiten in einem forstbotanischen Labor und führen täglich mikrohistologische Analysen von Auerhuhnkot durch. Dabei werden Kotpräparate angefertigt, gefärbt und unter dem Mikroskop ausgewertet. Das methodische Vorgehen orientiert sich an Zettel (1974) und beruht auf der Identifizierung unverdaulicher Epidermisbestandteile, die mit einem Referenzpflanzenkatalog aller potentiellen Nahrungspflanzen verglichen werden. Eine qualitative Zusammensetzung der Auerhuhnnahrung lässt sich dabei durch das Auszählen art-spezifischer Epidermisfragmente unter dem Mikroskop ermitteln. Nach einer Einarbeitungsphase nehmen die Teilnehmer selbstständig Anfertigung und Auswertung der Kotpräparate vor. Teilnahmevoraussetzungen sind Grundkenntnisse der Pflanzenmorphologie und Mikroskopie sowie Motivation zur Laborarbeit. Das Modul findet von Montag bis Freitag zwischen 8:00-18:00 (8 Std) statt, Wochenenden sind frei.  <u>Die PS setzt sich aus folgenden Tätigkeiten zusammen:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung zur Nahrungsökologie von Raufußhühner</li> <li>• Chemische Aufbereitung der Kotproben</li> <li>• Mikroskopische Identifizierung von Epidermisbestandteilen</li> <li>• Grundlagen Datenverwaltung und Datenauswertung</li> </ul> <b>Bitte beachten:</b> Die PS Mikrohistologische Analyse der Nahrungswahl beim Auerhuhn findet 6-wöchig geblockt in den Kalenderwochen 8 ( <b>Beginn Mo .22.02.2016</b> ) bis 13 ( <b>Ende Fr. 01.04.2016</b> ) statt. Die Teilnehmerzahl ist auf 3 Personen beschränkt. Das Modul findet überwiegend in den Räumen der Forstbotanik statt. Nach Abschluss des Moduls werden die Ergebnisse anhand einer PowerPoint Präsentation in <del>der Gruppe vorgestellt</del>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> Einblick in die Laborarbeit; Erlernen mikrohistologischer Präparationstechniken, praktische Kenntnisse in Mikroskopie und Pflanzenanatomie, theoretische Kenntnisse in den Bereichen Nahrungsökologie, Habitatwahl und Raumnutzung. Einblick in Datenaufbereitung und Datenanalyse. Trainiert werden darüber hinaus, selbständiges Arbeiten, Problemlösen, Teamfähigkeit, und Vortragen von Forschungsergebnissen. Im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfertigung mikrohistologischer Präparate von Kot- und Pflanzenproben (3,4)</li> <li>• Praktische Erfahrungen im Umgang mit Binokular und Lichtmikroskop (3)</li> <li>• Vertiefung der Kenntnisse von Pflanzenanatomie und Ernährungsökologie (1,2,3)</li> <li>• Grundkenntnisse von Datenaufbereitung und Datenanalyse (1,2,4)</li> <li>• Einblick in das Prinzip von Studien zu Habitatwahl und Raumnutzung (4,5,6)</li> <li>• Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse (1,2,4,5,6)</li> </ul>			

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**

**Pflichtektüre:** Zettel 1974 – Auszug aus Mikrokosmos: Mikroskopische Epidermiskennzeichen von Pflanzen  
Storch et al 1991: The diet of Capercaillie in the Alps: a comparison of hens and cocks  
Siano et al 2011: Nahrungswahl ausgewilderter Auerhühner (*Tetrao urogallus* L.) im Harz

Weitere Literatur wird im Lauf der Veranstaltung bereitgestellt bzw. recherchiert

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



<b>Modulnummer</b> <b>64106</b>	<b>Modulname</b> <b>Ökosystemphysiologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n.Absprache) Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester / Turnus</b> 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe 5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Seminar, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> (Versuchsauswertung / Vortrag)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 65 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Frederik Wegener <a href="mailto:frederik.wegener@cep.uni-bayreuth.de">frederik.wegener@cep.uni-bayreuth.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. Christiane Werner, Dr. Maren Dubbert			
<p><b>Das Modul findet wöchentlich im Wintersemester 2015/16 statt.</b>  <b>Vorbereitung am Do 22.10. um 9:00 im Seminarraum der Baumphysiologie</b></p> <p><b>Inhalte</b>                  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 Seminar 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:                  - Theorie zu den ökophysiologischen Messmethoden                  - Bedienung der Messgeräte                  - Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten                  - Wasser- und Kohlenstoffhaushalt von Pflanzen</p>			
<p><b>Qualifikations- und Lernziele</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis über die Grundlagen der Ökophysiologie (1, 2)</li> <li>• Planung und Durchführung von Versuchen (3)</li> <li>• Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse (4)</li> <li>• Datenaufbereitung und -auswertung (3, 4)</li> <li>• schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (6)</li> </ul> <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><b>Literatur und Arbeitsmaterial</b></p> <p>Hinweise werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben</p>			

<b>Modulnummer</b> <b>64107</b>	<b>Modulname</b> <b>U-teach forest and environment – Interaktives Lehrmaterial entwickeln und gestalten</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie (n. Absprache)	5 / WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	5 / WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	5 / WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Workshops, projektbasiertes Lernen	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Interaktives Lehrmaterial (Slidecast) + Projektskizze		5 (150 h, davon 60 h Präsenz)	
<b>Modulkoordinator:</b> Dr. Patrick Pyttel, Professur für Waldbau, patrick.pyttel@waldbau.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> keine			
<b>Inhalte</b> Zentrales und daher titelgebendes Element der Projektstudie ist das Konzept ‚Lehren um zu lernen‘. Das soll geschehen indem die Kursteilnehmer semesterbegleitend interaktives Lehrmaterial (Slidecasts) erstellen. Die erstellten Lehrmaterialien sind gleichzeitig Studienleistung und im Idealfall für die ILIAS gestützte online-Lehre der Professur für Waldbau verwendbar. Neben disziplinären Inhalten stehen expressive Komponenten des Lernprozesses im Vordergrund dieser Projektstudie. Die Kursteilnehmer (Lernenden) bekommen die Möglichkeit eigenen Ideen Ausdruck zu verleihen indem sie Slidcasts (vertonte Präsentationen) zu einem frei gewählten disziplinären Thema bzw. fachlichem Sachverhalt hochschuldidaktisch aufarbeiten und dem sozialen Austausch zur Verfügung stellen.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse und User (Lerner) orientierte Aufbereitung komplexer Sachverhalte (2).</li> <li>• Theoretische Entwicklung multimedial aufbereiteter, disziplinärer Lehrinhalte (Slidecasts) (5, 6).</li> <li>• Grundlagen der Wissensvermittlung mittels audiovisueller Lehrmaterialien (4).</li> <li>• Handhabung von Hard- und Software zur audiovisuellen Aufbereitung von Lehrinhalten (3).</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Wird mittels ILIAS bereitgestellt.			

<b>Modulnummer</b> <b>64108</b>	<b>Modulname</b> <b>Von Menschen und Wäldern</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Präsentation & schriftliche Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (125 h, davon 40 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Andy Selter, Professur für Forst- und Umweltpolitik, andy.selter@ifp.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N.			
<b>Inhalte</b>  Für viele Menschen zählt der Waldbesuch zu den wichtigsten Formen der Naturbegegnung und die meisten Menschen kommen auf diese Weise auch mit Themen der Waldbewirtschaftung in Berührung. 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. Spaziergehen und Wandern, Joggen und Radfahren, Naturbeobachtung und Sammeln zählen zu den wichtigsten dort geübten Tätigkeiten. Vorliegende Studien machen deutlich, dass es zwischen den verschiedenen Altersgruppen und Milieus erhebliche Unterschiede in Art und Häufigkeit der Waldnutzung gibt. Die unterschiedlichen Ansprüche und Wahrnehmungen führen dazu, dass die Freizeitnutzung von Wäldern zu einem wichtigen Konfliktfeld werden kann, das im Rahmen des Managements von Wald oder Offenland aufgegriffen werden sollte. Dies gilt in besonderem Maße für Wälder in dicht besiedelten urbanen Räumen. Die Studierenden entwickeln ein Untersuchungskonzept, sammeln Daten über die aktuelle Erholungsnutzung und Wahrnehmung des stadtnahen Waldes, werten diese aus und zeigen Lösungsansätze für aktuelle Konfliktfelder auf.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die Bedeutung des Waldes als sozialen Raum und lernen die Arbeitsweise der Freizeitforschung kennen. (2)</li> <li>• Sie erlernen Methoden mit deren Hilfe sie die aktuelle Erholungsnutzung und die gesellschaftliche Wahrnehmung von Wäldern erheben und analysieren können. (3)</li> <li>• Die Studierenden entwickeln ein Untersuchungsdesign zur empirischen Erhebung. (5)</li> <li>• 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)</li> <li>• Sie sind in der Lage Umfang und Situation der Freizeitnutzung stadtnaher Wälder kritisch zu bewerten. (6)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Genauere Hinweise zu den zu bearbeiteten Kapiteln und Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben, werden im Laufe der Bearbeitung bereitgestellt bzw. recherchiert			

<b>Modulnummer</b> <b>64109</b>	<b>Modulname</b> <b>Fledermausbestimmung</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe
<b>Lehrform</b> Workshops und Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Zeitliche Flexibilität in den Abendstunden (nach	<b>Sprache</b> Deutsch, Englisch (Literatur)
<b>Prüfungsform</b> Bestimmungstest, Projektvorstellung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 20 Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> Geva Peerenboom, Professur Wildtierökologie und Wildtiermanagement, geva.peerenboom@wildlife.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Fanny Betge, Professur Wildtierökologie und Wildtiermanagement, fanny.betge@wildlife.uni-freiburg.de		
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Ökologie und die Bestimmung mitteleuropäischer Fledermausarten</li> <li>- Einführung und Demonstration verschiedener Erfassungsmethoden</li> <li>- Eigenständige Durchführung akustischer Fledermauserfassung mit dem Batlogger, eigenständige Auswertung und Präsentation der Daten</li> </ul> <p>Da Fledermäuse nachtaktiv sind, werden wir auch öfter in den Abendstunden unterwegs sein und die „Feldarbeit“ nach Absprache und Wetter terminieren. Also bitte etwas flexibel sein.</p>		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <p>Fähigkeit, Fledermäuse in Ihrer Art zu bestimmen (1,3), Einblick in Verschiedene Methoden zur Artbestimmung und -Erfassung (1,2); Fähigkeit Daten zu erheben und zu verwalten (1, 3), sowie zu analysieren und zusammenzufassen (3,4,5); Kompetenz zum selbständigen und strukturierten Arbeiten (4,5,6).</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>		
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Literaturliste wird bereitgestellt Batlogger und Auswertungssoftware BatExplorer werden bereitgestellt		

<b>Modulnummer</b> <b>64110</b>	<b>Modulname</b> <b>Der Förster – ein Steuerungsorgan im Wandel der Zeit</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Projektstudie</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester / Turnus</b> 4/jedes SoSe 4/jedes SoSe 4/jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Gruppen- und Einzelarbeit, Präsentation	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Präsentation (Poster), Ausarbeitung, Ausstellungskonzeption		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. U. E. Schmidt, Professur für Wald- und Forstgeschichte; Forstgeschichte@wfg.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. Dieter Speck, Achim Laber, Dr. M. Herbener			
<b>Inhalte</b>  Der Förster nahm und nimmt in seiner beruflichen Rolle eine zentrale Bedeutung in der deutschen Forstwirtschaft ein. Ein besonderer Fokus ist hierbei auf die geschichtliche Entwicklung seiner Funktion als Umsetzungsorgan für eine Vielzahl von Steuerungsparametern in der Waldressourcenbewirtschaftung zu setzen. Insbesondere die zeitlichen Epochen des Mittelalters, Barock und der Neuzeit sollen hier einer besonderen Betrachtung unterzogen werden. Auch das Försterbild im 3. Reich, und dessen Beeinflussung durch die Ideologie der Machthaber wird gesondert veranschaulicht. Das historische und aktuelle Försterbild der Gesellschaft bzw. eines Einzelnen wurde und wird durch eine Vielzahl von Parametern der Wahrnehmung beeinflusst, welche es im Rahmen der Projektstudie zu analysieren gilt. Die gesellschaftliche Einstellung zum Tätigkeitsbereich des Försters als ein hoheitliches Steuerungsorgan wird durch eine zeitliche, soziale und räumliche Dimension geprägt, welche sich im Wandel der Zeit stets veränderte und transformierte. Die sich dabei entwickelnden verschiedenen Försterbilder der sozialen Gesellschaftsgruppen spiegeln deren jeweilige Akzeptanz gegenüber den gegebenen Interessen der Macht wider. Da der Förster hierbei im Konfliktfeld zwischen Hoheit und Bevölkerung stand und auch heute noch steht, ist innerhalb einer Konfliktfeldanalyse zum einen zu erarbeiten, welche geschichtlichen Auswirkungen Konflikte mit dem Förster im Wandel der Zeit hatten, zum anderen wie sich das heutige Försterbild in unserer Gesellschaft darstellt und etabliert hat. Ein besonderes Augenmerk ist hier auf die Funktion des Försters „als Hüter der forstlichen Nachhaltigkeit“ zu legen, und ob er dem Anspruch einer nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung unter den gesellschaftlichen Ansprüchen heute gerecht werden kann. In einer historisch-kritischen Retroperspektive ist hierbei auch die Geschichte der „Carlowitz’schen Erfindung der Nachhaltigkeit“ und deren Entwicklung in den letzten 300 Jahren als Teil der Forst- und Umweltgeschichte kritisch zu analysieren. Abschließend sollen innerhalb der Projektstudie „Der Förster – ein Steuerungsorgan im Wandel der Zeit“ die Arbeits- und Prüfungsergebnisse in Form einer Ausstellungseinheit gebündelt und visualisiert werden, um sie im Uniseum der Universität Freiburg einer breiten Besuchergruppe präsentieren zu können. Zu diesem Zweck werden eine Exkursion in das Uniseum Freiburg (Ausstellungskonzeption und -installation) zum einen, zum anderen in das Haus der Natur am Feldberg (Museumspädagogik/Neue Medien in der Wissensvermittlung) durchgeführt.			

### **Qualifikations- und Lernziele**

- wissenschaftliche Bearbeitung historischer Sachquellen (3)
- praxisorientierte und innovative Forschungsansätze kennenlernen (1)
- wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren der Ergebnisse (5)
- Fähigkeit, Umweltbildung im musealen Bereich zu vermitteln (6)
- selbstständiges Arbeiten und Förderung der Team- und Kooperationsfähigkeit

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

**Pflichtlektüre: s.o.**

**Weiterführende Literatur: s.o.**

<b>Modulnummer</b> <b>64112</b>	<b>Modulname</b> <b>Freilandökosystemforschung</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (nach Absprache) Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe 4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Seminar, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Versuchsauswertung / Vortrag		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 65 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Frederik Wegener <a href="mailto:frederik.wegener@cep.uni-bayreuth.de">frederik.wegener@cep.uni-bayreuth.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Maren Dubbert <a href="mailto:maren.dubbert@cep.uni-bayreuth.de">maren.dubbert@cep.uni-bayreuth.de</a>			
<b>Inhalte</b>  In diesem Modul steht die angewandte Seite der Ökosystemphysiologie im Fokus. Während im Vorlesungs- und Seminarteil die Theorie zu Messverfahren und Methoden vermittelt wird, soll in der Übung praktische Erfahrung mit den entsprechenden Messgeräten gesammelt werden. Gaswechsel, Chlorophyll-Fluoreszenz und Wasserpotentialmessungen sind neben Mikroklimaaufnahmen die wichtigsten Methoden die in der Freilandübung erlernt werden sollen. Ziel ist es ein möglichst umfassendes Bild der pflanzlichen Reaktionen auf standortabhängige Einflussfaktoren zu erstellen. Thematische Inhalte: - Theorie zu den ökophysiologischen Messmethoden - Bedienung der Messgeräte - Planung, Durchführung und Auswertung von ökophysiologischen Freilandmessungen - Wasser- und Kohlenstoffhaushalt von Pflanzen  <b>Das Modul findet geblockt nach der Vorlesungszeit statt. Die genauen Termine des Blocks werden bei der Vorbesprechung mit den Teilnehmern vereinbart.</b>  <b><u>Vorbesprechung am Mi 13.4. um 14:00 im Seminarraum der Baumphysiologie</u></b>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis über die Grundlagen der Ökophysiologie (1, 2)</li> <li>• Planung und Durchführung von Versuchen (3)</li> <li>• Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse (4)</li> <li>• Datenaufbereitung und -auswertung (3, 4)</li> <li>• schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (6)</li> </ul> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Hinweise werden ggf. in den Veranstaltungen gegeben			

<b>Modulnummer</b> <b>64114</b>	<b>Modulname</b> <b>Hydrologische Risiken in der Region</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie (n. Absprache)	5 / WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	5 / WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	5 / WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung mit Geländeübungen	Module des NF Umwelthydrologie	deutsch	
<b>Prüfungsform (Prüfungsdauer)</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Portfolio (Datenerhebung und schriftliche Ausarbeitung)		5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Dr. Veit Blauhut, Professur für Hydrologie, veit.blauhut@hydrology.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Prof. Dr. Kerstin Stahl			
<b>Inhalte</b>			
Inhalt der Veranstaltung ist, den Studierenden ein grundlegendes Verständnis über hydrologische Risiken, deren Ursachen, Bewertungstechniken und Ableitung von Minderstrategien, vor der eigenen Haustür zu vermitteln.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Hydrologische Naturgefahren: Hochwasser, Sturzfluten, Muren, Trockenheit, Niedrigwasser</li> <li>• Grundlagen der Vulnerabilitätsbewertung und Risikoanalyse</li> <li>• Freie Daten: Möglichkeiten der Ermittlung von Risikogebieten auf der Grundlage von frei verfügbaren Informationen mittels Geoinformationssystemen</li> <li>• Kartierung im Feld</li> <li>• Analyse der Auswirkungen hydrologischer Naturgefahren in der Vergangenheit</li> <li>• Stakeholderpartizipation: Gestalten und Durchführen repräsentativer Umfragen</li> <li>• Grundlagen des Risikomanagements</li> <li>• Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen zum Umgang mit hydrologischen Naturgefahren</li> <li>•</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwissen zu den Begriffen, Methoden, Rahmenbedingungen und Arbeitskonzepten des Risikomanagements hydrologischer Naturkatastrophen (1)</li> <li>• Fähigkeit Regionen hinsichtlich verschiedener hydrologischer Gefährdungspotentiale zu bewerten und Risiken bezüglich Naturkatastrophen zur erkennen (2,3)</li> <li>• Fähigkeit aus vorhandenen Daten regionale Problemzonen herauszuarbeiten, diese im Gelände zu verifizieren und durch eigene Datenaufnahme adäquat zu ergänzen (3)</li> <li>• Einschätzung regionaler Vulnerabilität gegenüber hydrologischer Naturkatastrophen (4)</li> <li>• Synthese der Risikoanalysen, Entwicklung transdisziplinärer Managementstrategien zur Erhöhung regionaler Resilienz / Minderung der Vulnerabilität (5)</li> <li>• Kritische Diskussion und Bewertung der in Gruppen erarbeiteten Lösungsansätze unter Bewertung des Klimawandels (6)</li> <li>• Weiterentwicklung der Fähigkeiten zum Wissenschaftlichen Arbeiten</li> </ul>			
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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsfolien</li> <li>• Merz, Bruno, and Rolf Emmermann. "Zum Umgang mit Naturgefahren in Deutschland: Vom Reagieren zum Risikomanagement." <i>GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society</i> 15.4 (2006): 265-274.</li> </ul>			



<b>Modulnummer</b> 64115	<b>Modulname</b> Abflussbildung bei Starkregen		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie (n. Absprache)	5 / WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	5 / WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	5 / WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung mit Geländeübung	Empfohlen: Wasser und Umweltchemie Einführung in die Hydrologie	Deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Posterpräsentation		5 (150 h, davon ca. 70 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. M. Weiler, Professur für Hydrologie, markus.weiler@hydrology.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>			
<p>Die Ereignisse im Frühsommer 2016 haben gezeigt welche Zerstörungen Sturzfluten durch lokale Starkregenereignissen verursachen können. Dem Boden kommt in Zusammenhang mit der Abflussbildung eine besondere Bedeutung zu. Großskalige (100 m<sup>2</sup>) Starkregenversuche auf Wiesen- und Ackerstandorten soll zu einem besseren Verständnis der Rolle von Bodeneigenschaften auf die Abflussbildung beitragen. Zur Charakterisierung der Standorte ist auch eine bodenhydrologische Bewertung von Bedeutung.</p> <p>Inhalt der Veranstaltung ist, den Studierenden Grundlagen der Bodenhydrologischen Bewertung von Standorten näher zu bringen und relevante Faktoren für die Abflussbildung zu identifizieren und einzuordnen. Beschreibung des Standortes anhand der Bodenhydrologischen Kartieranleitung Durchführung von Messungen zu Infiltrationsverhalten auf dem Standort mit Doppelring-Infiltrometer Charakterisierung der präferentiellen Infiltration und Zählung von Makroporen an Bodenprofilen Kleinberegnungsversuche mit dem Farbtracer Brilliant-Blue zur Identifizierung von Infiltrationsprozessen und Fließwegen am Standort Vergleichende Vorstellung der Ergebnisse der bodenhydrologischen Untersuchungen zwischen den einzelnen Standorten. Untersuchung der Bedeutung der Standortereigenschaften auf die Abflussbildung bei Starkregen anhand aktueller Fallbeispiele von ausgewählten Ereignissen (bspw. Braunsbach).</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneignung von Kenntnissen in Bezug auf die Identifizierung bodenhydrologisch relevanter Kenngrößen (1)</li> <li>• Fähigkeit zur bodenhydrologischen Bewertung eines Standortes (2)</li> <li>• Befähigung zur eigenständige Durchführung von wissenschaftlichen Kartieranleitungen und Kenntnisse einiger grundlegender Messverfahren in der Bodenhydrologie (3)</li> <li>• Synthese aus den einzelnen bodenhydrologischen Bewertungen am Standort zu einem Gesamtbild und Vergleich aus den gewonnenen Informationen durch die einzelnen Messverfahren (4)</li> <li>• Beurteilung der Abflussbildung anhand der Fallbeispiele in Hinblick auf die im Modul gewonnenen Kenntnisse (5,6)</li> </ul>			
<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>			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenkundliche Kartieranleitung</li> <li>• Bodenhydrologische Kartieranleitung</li> </ul>			

<b>Modulnummer</b> <b>64118</b>	<b>Modulname</b> <b>„Försterbilder“ - Eigen- und Fremdwahrnehmung eines Berufsstandes</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester / Turnus</b> 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe 4/ jedes SoSe
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Gruppen- und Einzelarbeit, Präsentation	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer) Präsentation (Poster), Ausarbeitung, Ausstellungskonzeption		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 ECTS (150h, 55 h Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Uwe Eduard Schmidt		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Prof. Dr. Dieter Speck (Leiter des Uniseums) Achim Laber (Feldberg-Ranger und Ausstellungsverantwortlicher „Haus der Natur“) Dr. Markus Herbener (Museumskonzeption Münstertal) Dr. Christof Trepesch (Leiter städtische Kunstsammlungen, Augsburg)		
<p><b>Projektstudie:</b> <b>„Försterbilder“ - Eigen- und Fremdwahrnehmung eines Berufsstandes</b> Konzeption einer innovativen Ausstellung im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung (Uniseum)</p> <p>Historisch-tradierte und aktuelle „Försterbilder“ innerhalb und außerhalb forstlicher Berufsstände wurden und werden durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst, welche im Rahmen dieser Projektstudie aufgedeckt werden. Zeitlich aufeinanderfolgende und zeitgleich vorhandene Eigen- und Fremdbilder des „Försters“ werden kritisch analysiert und anhand gesellschaftlicher Diskurse, Machtkonstellationen und (wirtschafts-) politischer Rahmenbedingungen bewertet (z.B. Ancien Régime, Industrialisierung, Lebens-reformbewegung, Nationalsozialismus, Nachkriegszeit, Postmaterialismus, Umweltschutzbewegung).</p> <p>Die historisch und aktuell anzulegenden Außen- und Innensichten des forstlichen Berufsstandes spiegeln zum einen mögliche Interessenskonflikte zwischen Waldbesitzer und verschiedenen Bevölkerungsgruppen wider und gewähren zum anderen interessante Einblicke in die historische und aktuelle gesellschaftliche Akzeptanz dieser Berufsgruppe.</p> <p>Ein besonderes Augenmerk wird hierbei auf die kritische Analyse des Nachhaltigkeitsaspekts gelegt, d.h. ob und in welchem Maße eine forstlich ausgerichtete Waldbewirtschaftung den gesellschaftlichen Nachhaltigkeitsansprüchen an den Wald gerecht wurde bzw. heute noch gerecht werden kann.</p> <p>Besuche von Museen und Ausstellungen, themenverwandte Exkursionen sowie Experteninterviews in den Bereichen Museumspädagogik und Bildung für nachhaltige Entwicklung liefern Grundlagen für das geplante Projekt.</p> <p>Abschließend werden die Ergebnisse der Projektstudie in Form einer innovativ und attraktiv gestalteten Museumsausstellung für eine breite Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Das Uniseum der Universität Freiburg hat sich bereit erklärt zum diesem Zweck einen entsprechenden Raum zur Verfügung zu stellen.</p>		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wissenschaftliches Analysieren historischer Schriftquellen (4)</li> <li>- wissenschaftliche Qualifikation im Bereich der Museumspädagogik (3)</li> <li>- praxisorientierte und innovative Forschungsansätze kennenlernen (1)</li> <li>- wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren der Ergebnisse (Ausstellungseinheit) (5)</li> <li>- selbstständiges Arbeiten und Förderung der Team- und Kooperationsfähigkeit (2,6)</li> </ul>		
<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 bearbeitenden Themengebieten werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben).

**Pflichtlektüre: s.o.**

**Weiterführende Literatur: s.o.**

<b>Modulnummer</b> <b>64119</b>	<b>Modulname</b> <b>Kohlenstoffhaushalt von Pflanzen</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie (n. Absprache) Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 4. Sem./ jedes SoSe 4. Sem./ jedes SoSe 4. Sem./ jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Seminar, Übung	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Versuchsauswertung / Vortrag		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 65 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Frederik Wegener, Professur für Ökosystemphysiologie, <a href="mailto:frederik.wegener@cep.uni-freiburg.de">frederik.wegener@cep.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Maren Dubbert <a href="mailto:maren.dubbert@cep.uni-freiburg.de">maren.dubbert@cep.uni-freiburg.de</a>			
<p><b>Das Modul findet teilweise geblockt statt. Die genauen Termine des Blocks werden bei der Vorbesprechung mit den Teilnehmern vereinbart.</b></p> <p><b>Inhalte</b> In diesem Modul steht der pflanzliche Kohlenstoffhaushalt im Vordergrund. Dies umfasst die Aufnahme des Kohlenstoffs (C) durch die Photosynthese, die C-Allokation innerhalb der Pflanze und die C-Abgabe z.B. durch Respiration. Die Abhängigkeiten dieser Prozesse von Umweltfaktoren werden ebenfalls Thema sein. Während im Vorlesungs- und Seminarteil die Theorie zu Messverfahren und Methoden vermittelt wird, soll in der Übung praktische Erfahrung mit den entsprechenden Messgeräten gesammelt werden. Verwendete Methoden werden u.a. Blatt-Gaswechsel, Chlorophyll-Fluoreszenz Messungen und Mikroklimaaufnahmen sein.</p> <p><b><u>Ein Termin für die Vorbesprechung wird bekannt gegeben.</u></b></p>			
<p><b>Qualifikations- und Lernziele</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis über die Grundlagen der Ökophysiologie (1, 2)</li> <li>• Planung und Durchführung von Versuchen (3)</li> <li>• Verständnis von physiologischen Vorgängen, demonstriert anhand der Versuchsergebnisse (4)</li> <li>• Datenaufbereitung und –auswertung (3, 4)</li> <li>• schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen (6)</li> </ul> <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><b>Literatur und Arbeitsmaterial</b></p> <p>Wird während der Veranstaltung bekannt gegeben</p>			

<b>Modulnummer</b> <b>64120</b>	<b>Modulname</b> <b>Wissenschaftskommunikation: Forschung in der Nationalparkregion Schwarzwald erlebbar machen</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	4 / einmalig	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	4 / einmalig	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	4 / einmalig	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Seminar, Übungen, Exkursion	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Präsentationen, Lern-Portfolio		5 (150 h, davon ca. 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Dr. Regina Rhodius, Projekt Wissensdialog Nordschwarzwald Professur für Forst- und Umweltpolitik			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Prof. Dr. Barbara Koch, Professur für Fernerkundung und Landschaftsinformationssysteme; Dr. Gesine Pufal (Prof. für Naturschutz und Landschaftsökologie) Nicolas Scherger (stellv. Pressesprecher der Universität Freiburg) Dr. Sebastian Schwab, Leiter der Natur- und Wildnisbildung im Nationalpark Schwarzwald			
<b>Inhalte</b>			
<p>Wir leben in einer Wissensgesellschaft: Wissenschaftliche Erkenntnisse fließen in vielfältige Entscheidungsprozesse ein - gleichzeitig hängt es von politischen Entscheidungsprozessen ab, ob und wie Wissen „produziert“ wird. Wissenschaftskommunikation wirbt deshalb für wissenschaftliche Arbeitsweisen und schafft gleichzeitig Möglichkeiten des Dialogs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft (vgl. <a href="https://www.wissenschaft-im-dialog.de">https://www.wissenschaft-im-dialog.de</a>).</p> <p>Welche theoretischen Konzepte stehen hinter dem Begriff der Wissenschaftskommunikation? Von Führungen, Science Slam bis zu Citizen Science – welche Ansätze und Formate der Wissenschaftskommunikation gibt es? Und was passt wann? Welche Zugänge aus dem Bereich der „klassischen“ Natur- und Wildnisbildung sind auch für die Kommunikation von Forschungsprojekten geeignet? Diesen Fragen widmet sich das Modul zunächst theoretisch. Gastreferenten aus der PR-Arbeit und der Natur- und Wildnisbildung gewähren zudem einen Blick hinter die Kulissen ihrer Arbeit und vermitteln praxisrelevante Kenntnisse. Teil des Moduls ist auch eine zweitägige Exkursion in den Nationalpark (NLP) Schwarzwald, bei dem die Studierenden hautnah erfahren, wie Mitarbeitende des NLP das Thema Wildnis und den dazu verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisstand in ein pädagogisches Konzept umsetzen (voraussichtlich am 30.6./1.7.2017, bitte Termin einplanen).</p> <p>Aufbauend auf Exkursion und theoretischen Grundlagen erarbeiten die Studierenden eigene Konzepte der Wissenschaftskommunikation. Als Anwendungsbeispiel dient dabei das Forschungsprojekt Wissensdialog Nordschwarzwald (WiNo, <a href="http://www.wissensdialog-nordschwarzwald.de">www.wissensdialog-nordschwarzwald.de</a>), das Forschende und Akteure der Region Nordschwarzwald zusammenbringen möchte. Wie lassen sich die Chancen nutzen, die der Nationalpark für die nachhaltige Entwicklung der ganzen Region bietet? Und was können wir aus den im Nationalparkgebiet stattfindenden ökologischen Prozessen lernen? Dies sind die zwei Kernfragen von WiNo. Die Bandbreite der Themen des Wissensdialogs reicht von nachhaltigen Mobilitätskonzepten, Fragen der natürlichen Waldentwicklung und Borkenkäferausbreitungsstudien bis hin zu Studien zur Wahrnehmung von Wildtieren durch Einheimische und Tourist(inn)en und innovativen Produkten im Gesundheitstourismus. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die WiNo-Forschungsthemen und –inhalte und wählen ein Thema und eine Zielgruppe für die Ausarbeitung eigener Konzepte der Wissenschaftskommunikation aus. Ihre Konzepte stellen sie vor Mitarbeitenden des NLP-Natur- und Wildnisbildungsteams und WiNo-Wissenschaftler(inne)n vor.</p> <p>Als Leistungsnachweise dienen ein Lernportfolio, in dem über das Erlernete reflektiert wird, die aktive Mitarbeit im Seminar sowie die Präsentation der im Team entwickelten Konzepte.</p>			

### **Qualifikations- und Lernziele**

Die Studierenden sollen nach Abschluss der Projektstudie die Fähigkeit erlangt haben:

- grundlegende Konzepte der Wissenschaftskommunikation wiederzugeben und zu erklären (1,2) und
- das erlernte Wissen in einem überschaubaren Projekt der praktischen Wissenschaftskommunikation umzusetzen (3,4,5)

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**

Beatrice Dernbach, Christian Kleinert, Herbert Münden (2012; Hrsg.): Handbuch Wissenschaftskommunikation. Wiesbaden.[online unter <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-531-18927-7>; Zugriff am 22.11.2016)

Alexander Gerber (2011): Vorhang auf für Phase 5. Chancen, Risiken und Forderungen für die nächste Entwicklungsstufe der Wissenschaftskommunikation. Berlin. [online-soucre [http://www.stifterverband.de/publikationen\\_und\\_podcasts/positionen\\_dokumentationen/wissenschaftskommunikation\\_trendstudie/wissenschaftskommunikation\\_trendstudie\\_2011.pdf](http://www.stifterverband.de/publikationen_und_podcasts/positionen_dokumentationen/wissenschaftskommunikation_trendstudie/wissenschaftskommunikation_trendstudie_2011.pdf); Zugriff am 22.11.2016]

<b>Modulnummer</b> <b>64121</b>	<b>Modulname:</b> <b>Wild Monitoring im Mathislewald mittels Kamerafallen</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester / Turnus</b> jedes Semester jedes Semester jedes Semester
<b>Lehrform</b> Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> Deutsch / englisch
<b>Prüfungsform</b> Projektbericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca.100 h Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Gernot Segelbacher, Professur für Wildtierökologie und -management,		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Max Kröschel, <a href="mailto:max.kroeschel@wildlife.uni-freiburg.de">max.kroeschel@wildlife.uni-freiburg.de</a> , Lino Kämmerle <a href="mailto:lino.kaemmerle@wildlife.uni-freiburg.de">lino.kaemmerle@wildlife.uni-freiburg.de</a>		
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Erfassung von Wildtieren mittels Kamerafallen</li> <li>• Etablierung eines langfristigen Wildtiermonitoring</li> </ul> <p><b>Bitte beachten:</b> Die Feldarbeit der Projektstudie findet im Mathislewald bei Hinterzarten statt. Hier soll ein langfristiges Wildtiermonitoring etabliert werden. Für das Sommersemester sollen dazu mögliche Standorte und Versuchsdesigns für die Aufnahmen von Säugetieren und Vögeln etabliert werden. Die genaue Zeiteinteilung ist flexibel und wird von der Gruppe am Anfang des Sommersemesters in der Vorbesprechung abgestimmt. Für die Datenaufnahme im Bergwald sind zumindest durchschnittliche körperliche Kondition, Geländegängigkeit und Wetterfestigkeit Voraussetzung. Bei Fragen bitte bei <a href="mailto:max.kroeschel@wildlife.uni-freiburg.de">max.kroeschel@wildlife.uni-freiburg.de</a> melden.</p>		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> Einblick in das Monitoring von Wildtieren mittels Kamerafallen aus wildbiologischer Sicht (1,2,4), Kennenlernen von verschiedenen Erfassungsmethoden (1,2), Identifizieren von Wildtieren (3), selbstständige Planung und Durchführung von Feldaufnahmen (1,2,3,4,5), sowie Auswertung und Präsentation der Ergebnisse (3,4,5,6). Trainiert werden darüber hinaus Artenkenntnisse, Freilanderfahrung, Teamfähigkeit und die Präsentation von Forschungsergebnissen.  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		
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Wird bei Bedarf angegeben bzw. zur Verfügung gestellt		

<b>Modulnummer</b> <b>64122</b>	<b>Modulname</b> <b>Schätzung der Freiburger Wildkaninchenpopulation</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Geographie B.Sc. Umweltnaturwissenschaften B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	<b>Verwendbarkeit</b> Projektstudie Projektstudie Projektstudie	<b>Fachsemester / Turnus</b> 4/ SoSe 2017 4/ SoSe 2017 4/ SoSe 2017	
<b>Lehrform</b> Workshops und Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Zeitliche Flexibilität in den Abendstunden (nach Absprache)	<b>Sprache</b> Deutsch, Englisch (Literatur)	
<b>Prüfungsform:</b> Präsentation der selbst erhobenen Daten		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 20 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Ilse Storch, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement Geva Peerenboom, Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, geva.peerenboom@wildlife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> N.N.			
<b>Inhalte</b>  Im Sommer 2016 ist die Freiburger Wildkaninchenpopulation nach Ausbruch der Myxomatose zusammengebrochen. Im Rahmen dieser Projektstudie möchten wir herausfinden, ob und in welcher Anzahl noch Wildkaninchen in Freiburg vorhanden sind. Damit schaffen wir eine Basis für zukünftige Erfassungen, die die Wiederbesiedlung der Stadt durch Wildkaninchen dokumentieren.  - Einführung in die Ökologie und Erfassungsmethoden des Wildkaninchens (Kartierung von indirekten Nachweisen, Distance Sampling, Interviews von Passanten und Bewohnern) - Eigenständige Durchführung der Feldarbeit, eigenständige Auswertung und Präsentation der Daten  Da Wildkaninchen dämmerungsaktiv sind, werden wir auch öfter in den Abendstunden unterwegs sein und die Feldarbeit nach Absprache und Wetter terminieren. Also bitte etwas flexibel sein.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Kenntnisse zur Wildkaninchenökologie (1,3), Einblick in Verschiedene Methoden zur Arterfassung und Populationsschätzung (1,2); Fähigkeit Daten zu erheben und zu verwalten (1, 3), sowie zu analysieren und zusammenzufassen (3,4,5); Kompetenz zum selbständigen und strukturierten Arbeiten (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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Literaturliste wird bereitgestellt Taschenlampen und GPS-Geräte werden bereitgestellt			



<b>Modulnummer</b> <b>64123</b>	<b>Modulname</b> <b>Projektstudie: Waldmanagement – Modellierung und Entscheidungshilfe</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Gographie	Projektstudie (nach Absprache)	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie (nach Absprache)	4 / jedes SoSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	4 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung / Übung / Exkursion	keine	Deutsch / Englisch	
<b>Prüfungsform</b> (Prüfungsdauer)		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Präsentation		5 (150 h, davon ca. 75 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Dr. Rasoul Yousefpour, Professur für Forst- und Umweltökonomie, rasoul.yousefpour@ife.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende und Tutoren:</b>			
Dr. Dominik Sperlich, Naomi Radke, Stefan Reifenberg, Andrey Lessa			
<b>Inhalte</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Modellierung des Waldmanagements: Waldwachstum, Durchforstung, Verjüngung, etc.</li> <li>• Einführung in den Waldwachstumssimulator „BWINPRO-S“</li> <li>• Einführung in die globale Vegetationsmodellierung am Beispiel „LPJ-GUESS“</li> <li>• Waldbewertungsverfahren, Grundlagen der ökonomischen Analyse</li> <li>• Betriebliche Analyse und Entscheidungen über Managementstrategien</li> <li>• Entscheidungsmethoden: Rationale, Heuristische und Exakte Methoden</li> <li>• Mathematische Programmierung und Optimierung der multifunktionalen Waldbewirtschaftung</li> <li>• Einführung in Excel Add-Ins „SOLVER“ und lineare Programmierung</li> <li>• Optimierung der Simulationsergebnisse, Trade-offs, und Kompromisse</li> <li>• Multi-kriterielle Entscheidungsmethode: Analytische Hierarchiesysteme</li> <li>• Robuste Entscheidungsansätze (oder -methoden) unter Unsicherheit</li> <li>• Exkursion: Waldmanagementstrategien in der Praxis und im realen Entscheidungsfeld</li> <li>• Präsentation von Projektstudien</li> </ul>			
<b>Sicherung der Kompetenzen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmern ist begrenzt (max. 16 Studierende).</li> <li>• Wenn die Anzahl der Interessenten dieses Limit übersteigt werden wir eine Vorauswahl treffen.</li> <li>• Aktive Teilnahme in Einzel- und Gruppenarbeiten wird erwartet.</li> <li>• Bei Fragen bitte den Kurskoordinator Dr. R. Yousefpour ansprechen.</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele (4-6)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenserwerb: Grundlagen des Managements und Einführung in die Waldwachstumssimulation</li> <li>• Praktische Anwendung des Simulators „BWINPRO-S“ im Waldmanagement</li> <li>• Grundlagen zur theoretischen Ökologie</li> <li>• Grundlagen zu Wert und Bewertung des Waldes</li> <li>• Anwendung verschiedener Methoden zur Entscheidungsfindung für das Waldmanagement</li> <li>• Teamarbeit / Präsentationsfähigkeit verbessern</li> <li>• Komplexe Fallbeispiele in der Gruppe erarbeiten und diskutieren können</li> </ul>			
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**

Lehrbuch "Management von Forstbetrieben" von Gerhard Oesten & Axel Roeder - alle drei Bände sind auf der Webseite <http://www.ife.uni-freiburg.de/lehre/lehrbuch> als freie Downloads verfügbar.

Weiterführende Literatur wird zu Kursbeginn bereitgestellt.

<b>Modulnummer</b> <b>64124</b>	<b>Modulname</b> <b>Analyse von Mischbeständen: Der Einfluss der Baumartendiversität auf Ökosystemprozesse und -funktionen</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie (n. Absprache)	4 / SoSe 2015	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	4 / SoSe 2015	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	4 / SoSe 2015	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Gruppenarbeit, problembasiertes Lernen	keine	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Lernjournal, Vorstellung der Ergebnisse, Prüfungsgespräch		5 (150 h, davon 60 h Präsenz)	
<b>Modulkoordinator:</b>			
Prof. Dr. Jürgen Bauhus, Professur für Waldbau, <a href="mailto:waldbau@waldbau.uni-freiburg.de">waldbau@waldbau.uni-freiburg.de</a> Dr. Charles Nock			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Prof. Dr. Michael Scherer-Lorenzen			
<b>Inhalte</b>			
<p>Eine mögliche Folge des Verlustes von Biodiversität ist eine Reduktion des Umfangs und der Qualität von Ökosystemfunktionen. In dieser Projektstudie wird gemeinsam ein Experiment analysiert, in dem dieser Zusammenhang zwischen Biodiversität und Ökosystemfunktionen untersucht wird.</p> <p>Das Experiment in der Nähe des Freiburger Flughafens konzentriert sich dabei auf die Erforschung der ökologischen Interaktionen von jungen Bäumen. Der Versuch, der sich durch ein wiederholtes und randomisiertes Design von Baumartenplots auszeichnet, beinhaltet zwei Gradienten: a) ein Gradient des Baumartenreichtums (1, 2, 4, 6 Arten je plot) und b) ein Gradient der Funktionalen Diversität innerhalb von unterschiedlichen Stufen des Artenreichtums. Zudem wurden hier europäische Baumarten mit ihren Nordamerikanischen Pendanten gepflanzt, sowie unterschiedliche Düngungsniveaus etabliert.</p> <p>In der Projektstudie werden die Studierenden zunächst in Design und theoretischen Hintergrund des Versuchs eingeführt. Sie entwickeln auf dieser Basis Hypothesen, die sie im Laufe des Moduls mit eigenen Messungen überprüfen. Dazu gehören z. B. Analysen des Wachstums, der Mortalität, Morphologie und Physiologie der Pflanzen, des Mikroklimas (z.B. Licht) sowie Analysen über Interaktionen mit anderen trophischen Ebenen, z. B. herbivore Insekten und Erhebungen bodenchemischer Parameter. Die erhobenen Daten werden von den Studierenden mit geeigneten statistischen Modellen ausgewertet und der gesamten Gruppe vorgestellt.</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
Die Studierenden:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erlangen Wissen über Mischbestände und Zusammenhänge zwischen Biodiversität und Ökosystemfunktionen und erlernen Methoden, wie man diese analysieren kann (1, 2, 3);</li> <li>• wenden eine Reihe von ökologischen und physiologischen Methoden an, um Ökosystemzustände und –prozesse zu quantifizieren (3, 4);</li> <li>• analysieren die Ergebnisse des Experiments mit statistischen Methoden und die Ergebnisse interpretieren (4, 5);</li> <li>• können ihre eigenen Erhebungen und Analysen kritisch beurteilen und Vorschläge für zukünftige Analysen unterbreiten (6).</li> </ul>			
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 Problemlösungsstrategien beurteilen können			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>			
Tobner, C. M., Paquette, A., Reich, P. B., Gravel, D., & Messier, C. (2014). Advancing biodiversity–ecosystem functioning science using high-density tree-based experiments over functional diversity gradients. <i>Oecologia</i> , 174(3), 609-621. -Arbeitsmaterial wird zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben.			

<b>Modulnummer</b> 64125	<b>Modulname</b> Projektstudie Risikomanagement hydrologischer Naturgefahren		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Geographie	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Projektstudie	5 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Projektarbeit	s.u. Bemerkung	deutsch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Portfolio (Datenerhebung und schriftliche Ausarbeitung)		5 (150 h, davon ca. 55 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Dr. V. Blauhut, Professur für Hydrologie, veit.blauhut@hydrology.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<p><b>Inhalt</b> der Veranstaltung ist, den Studierenden ein grundlegendes Verständnis über hydrologische Risiken, deren Ursachen, Bewertungstechniken und der Ableitung von Minderungsstrategien im Rahmen von Risikomanagement vor der eigenen Haustür zu vermitteln. Das Seminar baut dabei auf einer Arte Rollenspiel auf. Sie als junges Unternehmen (Teilnehmer) erhalten dabei einen „offiziellen Auftrag“ seitens der Landesregierung. Aufgrund in der Vergangenheit aufgetretener Naturgefahren und der dadurch entstandenen Schäden, möchte die Landesregierung dass Sie Handlungsempfehlungen zum Risikomanagement die Naturgefahr für das Untersuchungsgebiet entwickeln. Dieses Risikomanagement sollte auf einer umfassenden Risikobewertung beruhen. Die Rahmenbedingungen dafür werden seitens</p> <p>Da Sie als junges Unternehmen noch „relativ unerfahren“ sind stehen Ihnen externe Berater (Ich) sowie Weiterbildungen zur Verfügung (Vorlesungsblocks zur Vermittlung notwendiger Grundlagen).</p> <p>Am Ende des Kurses steht eine Präsentation der Untersuchungsergebnisse sowie Erstellung eines gemeinsamen Abschlussberichtes.</p> <p>Vermittelte Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Hydrologische Naturgefahren: Hochwasser, Sturzfluten, Muren, Trockenheit, Niedrigwasser</li> <li>• Grundlagen der Vulnerabilitätsbewertung und Risikoanalyse</li> <li>• Freie Daten: Möglichkeiten der Ermittlung von Risikogebieten auf der Grundlage von frei verfügbaren Informationen mittels Geoinformationssystemen</li> <li>• Kartierung im Feld</li> <li>• Analyse der Auswirkungen hydrologischer Naturgefahren in der Vergangenheit</li> <li>• Stakeholderpartizipation: Gestalten und Durchführen repräsentativer Umfragen</li> <li>• Grundlagen des Risikomanagement</li> <li>• Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen zum Umgang mit hydrologischen Naturgefahren</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Planung und Durchführung von Forschungsprojekten (1,2,3,4,5,6)</li> <li>• Grundwissen zu den Begriffen, Methoden, Rahmenbedingungen und Arbeitskonzepten des Risikomanagements hydrologischer Naturkatastrophen (1)</li> <li>• Fähigkeit Regionen hinsichtlich verschiedener hydrologischer Gefährdungspotentiale zu bewerten und Risiken bezüglich Naturkatastrophen zur erkennen (2,3)</li> <li>• Fähigkeit aus vorhandenen Daten regionale Problemzonen herauszuarbeiten, diese im Gelände zu verifizieren und durch eigene Datenaufnahme adäquat zu ergänzen (3)</li> <li>• Einschätzung regionaler Vulnerabilität gegenüber hydrologischer Naturkatastrophen (4)</li> <li>• Synthese der Risikoanalysen, Entwicklung transdisziplinärer Managementstrategien zur Erhöhung regionaler Resilienz / Minderung der Vulnerabilität (5)</li> <li>• Kritische Diskussion und Bewertung der in Gruppen erarbeiteten Lösungsansätze unter Bewertung des Klimawandels (6)</li> <li>• Weiterentwicklung der Fähigkeiten zum Wissenschaftlichen Arbeiten</li> </ul>			
<small>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</small>			

**Literatur und Arbeitsmaterial**

Hinweise zu Literatur werden im Modul gegeben.

<b>Modulnummer</b> <b>65001</b>	<b>Modulname</b> <b>Feuerökologie und -management</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Internationale Waldwirtschaft Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Gruppenarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Klausur		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Kontaktstunden)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Benno Pokorny			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Daniel Kraus			
<b>Inhalte</b>  Die Wahrnehmung der Rolle des Feuers in Wald- und anderen Ökosystemen hat sich in den letzten Jahrzehnten gravierend verändert. In weiten Teilen der Forstwissenschaften ist die Vorstellung verbreitet, dass Feuer ein exogener Störungsfaktor ist, der die natürliche Entwicklungsdynamik von Ökosystemen hin zu einem stabilen Klimaxstadium negativ beeinflusst und daher ausgeschlossen werden muss. Viele Ökosysteme haben sich jedoch über einen langen Zeitraum unter Feuereinfluss entwickelt und verlieren unter Feuerausschluss ihre Charakteristika und oft auch ihre Stabilität. Gerade die extremen Waldbrandereignisse der letzten 10 Jahre sind daher eher aus einem Unverständnis der Rolle des Feuers in Ökosystemen entstanden und haben eine lange Inkubationszeit durch falsches Feuermanagement auf Landschaftsebene hinter sich. Die meisten heutigen Feuermanagementsysteme setzen auf frühzeitige Feuerunterdrückung und können daher nur die Symptome der langfristigen Landschaftsentwicklung bekämpfen – der Erfolg bleibt oft aus. Aus feuerökologischer Sicht ergeben sich andere Ansätze des Feuermanagements die nach feuerangepassten, feuerabhängigen und feuerempfindlichen Ökosystemen unterscheiden und auf eine nachhaltigere Landschaftsentwicklung abzielen.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zu feuerökologischen Zusammenhängen (Klassifikation von Ökosystemen nach Feuereinfluss, Entwicklung von Ökosystemen unter Feuereinfluss, Patch Mosaic Dynamics, Feuer als treibende Kraft der Evolution), Charakteristika von Feuerregimen und Feuer-Klima-Interaktionen zum Verständnis und Entwerfen von Feuermanagementkonzepten im Kontext einer nachhaltigen Landschaftsentwicklung (1)</li> <li>• Die Studierenden ordnen die grundlegenden Möglichkeiten und Grenzen von integrativem Feuermanagement auf Landschaftsebene ein. Sie verstehen die wichtige Rolle von Wald- und Landmanagement im Kontext einer solchen Herausforderung. (2)</li> <li>• Die Studierenden vergleichen verschiedene Optionen des Feuermanagements unter unterschiedlichen ökologischen und klimatischen Bedingungen. Sie leiten daraus mögliche Managementziele ab. (5)</li> <li>• Die Studierenden ermitteln die Herausforderungen von Feuermanagement unter zukünftigen klimatischen Bedingungen und sozio-politischer Entwicklung und bewerten differenziert die zur Verfügung stehenden Methoden und Techniken des Feuermanagements. (6)</li> </ul> Klassifikation 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  Agee J 1993 <i>Fire ecology of Pacific Northwest forests</i> Island Press Washington D.C. 493 pp Bond W, Keeley J 2005 <i>Fire as a global herbivore: the ecology and evolution of flammable ecosystems</i> Trends in Ecology and Evolution 20 (7) 493-514 Castellnou M, Kraus D and Miralles M 2010 <i>Prescribed burning and suppression fire techniques: from fuel to landscape management</i> in Montiel C and Kraus D eds 2010 <i>Best practices of fire use – prescribed burning</i>			

*and suppression fire programmes in selected case-study regions in Europe* EFI Research Report 24

Costa P, Larrañaga A, Castellnou M, Miralles M and Kraus D 2010 *Prevention of large wildfires using the Fire Types Concept* EU Fire Paradox Publication Barcelona, 83 pp

Kull C 2004 *Isle of Fire – The Political Ecology of Landscape Burning in Madagascar* University of Chicago Press Chicago 322 pp.

<b>Modulnummer</b> <b>65002</b>	<b>Modulname</b> <b>Aktuelle Themen der Umwelthydrologie</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Seminar mit Eingangsvorlesungen und individueller Besprechung (1/3), dann Referaten von Studierenden mit anschließender Diskussion (2/3)	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Die 4 Pflichtmodule des NF Umwelthydrologie oder per Einzelfallprüfung	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Portfolio-Bewertung von drei Einzelleistungen (kommentierte Bibliografie, Referat, schriftliche Ausarbeitung), die im Rahmen der Veranstaltungen erbracht werden.		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 30 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. Kerstin Stahl, Professur für Umwelthydrosysteme, kerstin.stahl@hydro.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>  Die Veranstaltung ist als Seminar konzipiert (Anwesenheitspflicht), in dem aktuelle Fragen der Umwelthydrologie vertieft werden. In mehreren Vorlesungsterminen werden zunächst Fachliteraturquellen und –recherche, systematisches Aufarbeiten und bewerten, Präsentations- und Schreibtechnik vermittelt und z.T. in Gruppenarbeit geübt und besprochen. Die Studierenden erhalten außerdem zu Beginn ein Seminarthema zu einer aktuellen Fragestellung in der Umwelthydrologie. Dazu sollen jeweils eine Recherche und Dokumentation erstellt werden. Wichtige Schritten des praktischen und wissenschaftlichen Arbeitsprozesses werden formal geübt: <u>Recherche</u> : Desk-Study, Review. <u>Dokumentation</u> : Kommentierte Bibliografie, Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung, <u>Vortrag</u> : Präsentation und Diskussion.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Die Studierenden lernen aktuelle Themen und Fallbeispiele theoretisch kennen und sollen diese präsentieren und anderen vorstellen (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.			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial:</b>  Hinweise zu Literatur werden im Modul gegeben			



<b>Modulnummer</b> <b>65003</b>	<b>Modulname</b> <b>Arbeitsmethoden der Umwelthydrologie</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Studiengang</b> B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät
<b>Lehrform</b> Seminar (Vorträge mit Nachbereitung).	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Die 4 Pflichtmodule des NF Umwelthydrologie oder per Einzelfallprüfung	<b>Lehrform</b> Seminar (Vorträge mit Nachbereitung).
<b>Prüfungsform</b> Portfolio: Bewertung der abzugebenden Fragen und Nachbereitungen zu den Vorträgen		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 30 Präsenz)
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. M. Weiler, Professur für Hydrologie, markus.weiler@hydrology.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>		
<b>Inhalte</b>  Die Veranstaltung ist als Seminar konzipiert (Anwesenheitspflicht), in dem die Anwendung von Arbeitsmethoden der Umwelthydrologie vertieft wird. Arbeitstechniken werden durch den Dozenten oder eingeladene Gäste aus Praxis (Büros, Verwaltung oder Forschung) vorgestellt und von den Studierenden hinterfragt und nachbereitet.  Die Themen orientieren sich inhaltlich an den für die Ausübung eines Berufes in der Umwelthydrologie oder das weitere Studium wesentlichen Techniken. Aktive Mitarbeit (Fragen stellen, diskutieren) ist ein essentieller Teil der Veranstaltung.		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Die Studierenden üben Arbeitstechniken, die dem typischen Arbeitsablauf von umwelthydrologischen Projekten in der Praxis und in der Forschung entsprechen. Die Studierenden lernen dabei die Arbeitstechniken theoretisch kennen (1) und sollen diese erarbeiten, anwenden (2), sowie deren Anwendung in der Diskussion reflektieren (4). Damit sollen die Studenten vor der abschließenden Erstellung der Bachelorarbeit und für die weitere Arbeit in der Praxis oder in der weiteren Ausbildung lernen Arbeitsprojekte zu planen, eigene Problemlösungsstrategien zu erstellen (5) und das eigene Vorgehen zu reflektieren und zu steuern (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.		
<b>Literatur und Arbeitsmaterial:</b>  Hinweise zu Literatur werden im Modul gegeben.		

<b>Modulnummer</b> <b>65007</b>	<b>Modulname</b> <b>Forschungsmethoden Boden und Wasser</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Umwelthydrologie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Seminar mit Vorträgen und selbständiger Erarbeitung von Forschungsstand und -methoden	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Die 4 Pflichtmodule des NF Umwelthydrologie oder per Einzelfallprüfung	<b>Sprache</b> Deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Schriftliche Ausarbeitung einer Forschungsmethode und ihrer Anwendung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon ca. 30 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. Michael Stölzle, Professur für Umwelthydrosysteme, michael.stoelzle@hydro.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b> In dieser Seminar-Veranstaltung (mit Anwesenheitspflicht) sollen sich die Studierende mit Forschungsmethoden der Hydrologie und der Bodenkunde befassen. Aktuelle Forschungsthemen, die im Kolloquium „Boden und Wasser“ am Donnerstag von 16:15 bis 17:30 Uhr von wöchentlich wechselnden Referentinnen und Referenten vorgetragen werden, sollen insbesondere bezüglich der verwendeten Forschungsmethoden selbst nachbereitet werden. Jede/r Studierende erstellt anhand eines Vortrags sowie den selbst recherchierten Informationen zu einer Schlüsselpublikation der/des Referentin/en einen Kurzbericht (Review). Ein intensives Literaturstudium soll hierbei das Wahlthema des Kolloquiumsvortrages ergänzen. Der Umfang der Ausarbeitung entspricht einem wissenschaftlichen Kurz-Artikel (ca. 5-6 Seiten mit Gleichungen, Tabellen und Abbildungen). Fokus wird dabei auf die verschiedenen Inhalte eines solchen Reviews und deren Besonderheiten gelegt (Abstract, Einführung, Methoden, Ergebnisse, Diskussion, Schlussfolgerungen).			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Die erste Sitzung führt in die Veranstaltung ein und gibt einen Überblick über die Vorträge im Semester (1). Die Studierenden gewinnen einen Überblick über die aktuellen Forschungsthemen und lernen insbesondere verschiedene Forschungsmethoden aus der Hydrologie und Bodenkunde kennen (1). Sie üben die Zusammenfassung eines wiss. Vortrags, die Beschreibung der Methoden und die Literaturrecherche zur Erläuterung des Wissensstands (2). In der schriftlichen Diskussion werden die Methoden bewertet und die Themen in umweltnaturwissenschaftliche Zusammenhänge gestellt (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.			

<b>Modulnummer</b> <b>65460</b>	<b>Modulname</b> <b>Fallstudie Forst und Holz</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Holz und Bioenergie Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul (nach Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 4-6 / jedes SoSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Übung, Gruppenarbeiten	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> empfohlen: NF B.Sc. Holz und Bioenergie	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Präsentation, Gruppenbericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 10 (300 h, davon 75 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Dr. M. Lingenfelder, Professur für Forstliche Verfahrenstechnik, marcus.lingenfelder@foresteng.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Dr. Tim Burzlaff, Dr. Martin Kohler, Dr. Andy Selter, Prof. Dr. Marc Hanewinkel, Arno Matthes			
<b>Inhalte</b>  Im Rahmen der Fallstudie soll der jährliche Betriebsplan eines kommunalen Forstbetriebes unter Berücksichtigung der Zielsetzungen des Waldeigentümers (Gemeinde) und der übrigen Vorgaben der mittelfristigen Forsteinrichtungsplanung erstellt werden. Dazu sind die allgemeine Situation am Holzmarkt und die regionalen Absatzmöglichkeiten zu beachten. Weitere Rahmendaten sind die waldbauliche Situation in den zur Nutzung anstehenden Beständen, die technischen Voraussetzungen und Möglichkeiten (vorhandene bzw. zu beschaffende Arbeitskapazitäten, Holzerntesysteme, Erschließung) und zeitliche Vorgaben (Liefertermine, geeignete Einschlagszeiträume, Lagerdauer). Eventuelle Restriktionen bezüglich des Naturschutzes und der Forstpolitik sind ebenso zu beachten wie Forstschutzaspekte. Die Konsequenzen für die weitere waldbauliche Entwicklung der Bestände in Hinblick auf die mittelfristige waldbauliche Planung sind darzustellen. Schließlich sind die zu erwartenden finanziellen Auswirkungen (Ausgaben, Einnahmen) abzuleiten und mit den Vorgaben des Waldeigentümers abzustimmen.			
<b>Bemerkung:</b> Für eine erfolgreiche Teilnahme sollten die vorherigen Module im Nebenfach „Holz und Bioenergie“ besucht worden sein.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>  Ziel der Fallstudie ist die praxisnahe Ausarbeitung eines Betriebsplans für die Durchführung aller im kommenden Jahr in einem konkreten Forstbetrieb durchzuführenden betrieblichen Maßnahmen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, das für die jährliche Betriebsplanung erforderliche Wissen aus den verschiedenen forstlichen Fachdisziplinen zusammenzuführen und in konkrete Maßnahmen umzusetzen (5). Sie sollen hierzu die Rolle eines forstlichen Dienstleiters (Forstservice-Unternehmens) annehmen, der von der Gemeinde beauftragt wird, <ul style="list-style-type: none"> <li>• die naturalen Nutzungen zu planen (3),</li> <li>• Nutzungsoptionen unter Berücksichtigung von Restriktionen seitens der Forstpolitik, des Naturschutzes und des Forstschutzes zu entwickeln (5),</li> <li>• die Erschließung und die Holzerntearbeiten zu planen (3),</li> <li>• eine Sortimentsbildung vorzunehmen (3),</li> <li>• die Vermarktung des Holzes unter Berücksichtigung der lokalen Märkte auszuarbeiten (5),</li> <li>• eine betriebswirtschaftliche Planung auf der Basis einer Erlös- und Kostenkalkulation vorzulegen (5),</li> <li>• einen Abgleich der für die Jahresplanung festgelegten Maßnahmen mit den Vorgaben der Forsteinrichtung vorzunehmen (4).</li> </ul> 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** zu den zu bearbeitenden Themen wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben  
**Weiterführende Literatur** wird modulbegleitend bereitgestellt.



<b>Modulnummer</b> <b>65550</b>	<b>Modulname</b> <b>Management von Schutzgebieten</b>		
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester/ Turnus</b>	
B.Sc. Naturschutz u. Landschaftspflege	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
B.Sc. Internationale Waldwirtschaft	Wahlpflichtmodul	5 / jedes WiSe	
Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>	
Vorlesung, Seminar,	keine	deutsch/englisch	
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>	
Klausur (70min.)		5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b>			
Prof. Dr. A. Klein, Professur für Naturschutz und Landschaftsökologie alexandra.klein@nature.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
Externe Dozenten aus Wissenschaft und Praxis			
<b>Inhalte</b>			
<p>Das Modul behandelt im ersten Teil Grundlagen, Prinzipien und institutionelle Aspekte von Schutzgebieten. Im zweiten Teil werden dann verschiedene nationale und internationale Fallstudien zum Management von Schutzgebieten vorgestellt. Im Einzelnen werden folgende Themen vorgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung, Organisation und Verwaltung von Schutzgebieten</li> <li>• Verschiedene Konzepte und Ziele der Ausweisung von Schutzgebieten auf unterschiedlichen räumlichen und inhaltlichen Ebenen</li> <li>• Nationale und internationale Naturschutzansätze und -konzepte</li> <li>• Zusammenhang von Naturschutz und Regionalentwicklung, Bedeutung von Partizipation</li> <li>• Landnutzungskonflikte in Verbindung mit Schutzgebieten, Landnutzungsansprüche verschiedener Bevölkerungsgruppen</li> </ul> <p>Erleben und Analysieren konkreter Beispiele unterschiedlicher Schutzkonzepte und Schutzgebiete</p>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen Naturschutzkonzepte und -ziele aus nationaler und internationaler Sicht und können nationale und internationale Akteure zuordnen (1).</li> <li>• Planung, Organisation und Verwaltung von Schutzgebieten wird an konkreten Beispielen erarbeitet und Unterschiede werden herausgestellt (2).</li> <li>• Die politischen Prozesse im Rahmen von Schutzgebietsausweisungen und Schutzgebietsmanagement können interpretiert und bewertet werden (3).</li> <li>• Die Studierenden kennen Finanzierungskonzepte von Schutzgebieten (1).</li> <li>• Sie kennen Ansätze zu Konfliktanalysen, Konfliktlösungsstrategien und Integrationsmodellen bei Nutzungskonflikten in Schutzgebieten (4).</li> <li>• Die Studierenden können eigenständig ein Konzept für ein Schutzgebiet planen (5).</li> </ul> <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)

**Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U., 1999 ff:** Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Ecomed, Landsberg

**Lockwood, M., Worboys, G. L., Kothari, A., (Eds.) 2006:** Managing protected areas – a global guide. Earthscan, London.

**Weiterführende Literatur**

**Erdmann, K.-H. (1997);** Internationaler Naturschutz. Springer, Berlin.

<b>Modulnummer</b> <b>65560</b>	<b>Modulname</b> <b>Waldnutzung im Kontext ländlicher Entwicklung</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Internationale Waldwirtschaft Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Gruppenarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Arbeitsgruppenbericht		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 55 Kontaktstunden)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. B. Pokorny, Professur für Waldbau, <a href="mailto:benno.pokorny@waldbau.uni-freiburg.de">benno.pokorny@waldbau.uni-freiburg.de</a>			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b>  Die Zerstörung der Wälder in den Tropen- und Subtropen schreitet immer weiter voran. Die Gründe dafür sind sehr vielschichtig. Die Waldzerstörung hat nicht nur ökologische Auswirkungen, sondern beeinflusst auch stark die dort lebende Bevölkerung, die traditionell auf den Beitrag dieser Wälder zu ihrer Existenzsicherung angewiesen ist. Im Hinblick auf das Ziel einer nachhaltigen ländlichen Entwicklung und der Bekämpfung von Armut konkurriert die Nutzung dieser Naturwälder mit anderen Landnutzungsformen. Vor diesem Hintergrund wurden verschiedene Ansätze entwickelt, den Naturwald effektiver für die ländliche Entwicklung und die lokale Bevölkerung zu nutzen. Diese Vorschläge reichen von totaler Unterschutzstellung, einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung durch Familien oder große kommerzielle Betriebe bis hin zur Befürwortung einer Umwandlung der Wälder in rentablere Landnutzungssysteme. Viele Projekte der Forschung und Entwicklungszusammenarbeit haben sich diesem Thema gewidmet. Ihre Ergebnisse und Erfahrungen machen deutlich, dass eine differenzierte Betrachtungsweise notwendig ist, um der großen Herausforderungen gerecht zu werden, Walderhaltung und ländliche Entwicklung zu kombinieren.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erkennen Grundlagen zum Entwerfen und aktiven Gestalten von Nutzungskonzepten zur Waldwirtschaft im Kontext einer lokalen oder regionalen Entwicklungsplanung. Sie beschreiben grundlegende Techniken des Projektmanagements. (1)</li> <li>• Die Studierenden ordnen die grundlegenden Möglichkeiten und Grenzen einer nachhaltigen Bewirtschaftung tropischer und subtropischer Naturwälder ein. Sie verstehen die potentielle Rolle von Forstwissenschaftlern im Kontext einer solchen Herausforderung. (2)</li> <li>• Die Studierenden vergleichen verschiedene Entwicklungsindikatoren und Waldnutzungsoptionen. Sie leiten daraus mögliche Waldnutzungsformen ab. (5)</li> <li>• Die Studierenden ermitteln die Herausforderungen von Projekten der Entwicklungszusammenarbeit und bewerten differenziert die angewandten Verfahren, Methoden und Techniken. (6)</li> </ul> Klassifikation 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>  <b>Pearce D., F.E. Putz and J.K. Vanclay 2001.</b> Sustainable forestry in the tropics: panacea or folly? <i>Forest Ecology and Management</i> 172, 229-247  <b>Pokorny B. and J. Johnson 2008.</b> Community forestry in the Amazon: The unsolved challenge of forests and the poor. <i>ODI Natural Resource Perspectives</i> 112, 4p.  <b>Scher S., A. White and A. Khare 2004.</b> For services rendered. The current status and future potential of markets for the ecosystem services provided by tropical forests. <i>ITTO Technical Series</i> 21. ITTO, Yokohama, 72p URL: <a href="http://www.itto.or.jp/live/PageDisplayHandler?pagelid=203">http://www.itto.or.jp/live/PageDisplayHandler?pagelid=203</a>  <b>Wunder S. 2001.</b> Poverty Alleviation and Tropical Forests – What scope for synergies. <i>World Development</i> 19 (11), 1817-1833			



<b>Modulnummer</b> <b>65660</b>	<b>Modulname</b> <b>Kommunikation und Bildung</b>		
<b>Studiengang</b> B.Sc. Naturschutz und Landschaftspflege Weitere B.Sc.-NF-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester/ Turnus</b> 5 / jedes WiSe 4-6 / jedes WiSe	
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Seminar/Projektarbeit	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> keine	<b>Sprache</b> deutsch	
<b>Prüfungsform</b> Projektarbeit, Präsentation		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 5 (150 h, davon 60 Präsenz)	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prof. Dr. A. Klein, Professur für Naturschutz und Landschaftsökologie alexandra.klein@nature.uni-freiburg.de			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b>			
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Umweltbildung</li> <li>• Bildung für nachhaltige Entwicklung</li> <li>• Didaktische Prinzipien und Methoden in der Umweltbildung</li> <li>• Institutionen und Akteure der Umweltbildung</li> <li>• Projektarbeit Umweltbildung</li> <li>• Naturschutzerziehung und Bildung in einem Umweltschutzverband</li> <li>• Netzwerke in der Praxis</li> <li>• Konzept der Gewässerführer und Naturguides</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit im Naturschutz: Akteure, Medien und Strategien</li> <li>• Erstellung von Pressemitteilung</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit eines Landschaftspflegeverbands</li> </ul>			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen Theorien von Öffentlichkeitsarbeit und Bildung im Naturschutz (1)</li> <li>• Praktische Umsetzung der Theorien anhand von Projektarbeiten und Übungen (4)</li> <li>• Wissen über Akteure und Institutionen in der Umweltbildung/Öffentlichkeitsarbeit (1)</li> <li>• Recherchieren von Fachliteratur (3)</li> <li>• Erarbeiten von Problemlösungen von konkreten Problemstellungen in Teamarbeit (5)</li> <li>• Planung und Umsetzung eines Konzeptes zur Umweltbildung (5)</li> <li>• Einüben von Moderations- und Präsentationstechniken (3)</li> <li>• Vertieftes Kennenlernen von Öffentlichkeitsarbeit in der Praxis (2)</li> </ul> <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)

**Konold, W., Böcker, R., Hampicke, U., 1999 ff:** Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Ecomed, Landsberg

**Pretzell, D., 2004:** Öffentlichkeitsarbeit im Naturschutz. Culterra – Schriftenreihe des Instituts für Landespflege der Universität Freiburg, Band 38.

**Lucker, T., 2008:** Naturschutz und Bildung für nachhaltige Entwicklung : Fokus: Lebenslanges Lernen ; Ergebnisse des F+E-Vorhabens "Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) - Positionierung des Naturschutzes". Bonn - Bad Godesberg : Bundesamt für Naturschutz.

<b>Modulnummer</b> <b>65870</b>	<b>Modulname</b> <b>Kleinskalige Modellierung von Extremwerten meteorologischer Variablen</b>	
<b>Studiengang</b> B.Sc. Nebenfach Meteorologie und Klimatologie, weitere B.Sc.-Nebenfach-Studiengänge der Fakultät	<b>Verwendbarkeit</b> Wahlpflichtmodul Wahlpflichtmodul (n. Absprache)	<b>Fachsemester / Turnus</b> 5 / jedes WiSe
<b>Lehrform</b> Vorlesung, Einzel- und Gruppenarbeit, Datenanalyse, Rechenübungen	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> EDV-Kenntnisse, grundlegende Kenntnisse in der Datenanalyse	<b>Sprache</b> deutsch
<b>Prüfungsform:</b> Zwei schriftliche Ausarbeitungen: eine kurze Ausarbeitung (3-4 Seiten) von Zwischenergebnissen bis zum 22.12.2015 (30 % der Modulnote) sowie eine abschließende Ausarbeitung (7000 Wörter) bis zum 8.2.2016 (70 % der Modulnote)		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 10 (300h, davon ca.100h Präsenz)
<b>Modulkoordinator:</b> PD Dr. Dirk Schindler, Professur für Meteorologie und Klimatologie, dirk.schindler@meteo.uni-freiburg.de		
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Christopher Jung		
<b>Inhalte</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Abfassen wissenschaftlicher Texte</li> <li>• Anleitung zur Beschaffung meteorologischer Datensätze</li> <li>• Einführung in die Ver- und Bearbeitung großer meteorologischer Datensätze (Homogenisierung, Datenlücken füllen, ...)</li> <li>• Statistische Analyse meteorologischer Datensätze zum Zwecke der Identifizierung und Beschreibung von Extremereignissen in der bodennahen Atmosphäre</li> <li>• Statistische Modellierung meteorologischer Extremereignisse</li> <li>• GIS-basierte Erstellung von Karten zur Darstellung der Ergebnisse statistischer Simulationen</li> <li>• Ergebnisdarstellung im Rahmen eines wissenschaftlichen Textes</li> </ul>		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis und Verständnis über das Abfassen wissenschaftlicher Texte (1, 2)</li> <li>• Kenntnis und Verständnis statistischer und zeitreihenanalysebasierter Methoden zur Identifikation meteorologischer Extremereignisse (1, 2)</li> <li>• Durchführung von Analysen auf der Basis großer meteorologischer Datensätze sowie Interpretation und Diskussion der erzielten Ergebnisse (3, 4)</li> <li>• Entwicklung von Fähigkeiten zur selbständigen Erarbeitung von Problemlösungen sowie deren Beurteilung im Zusammenhang mit meteorologischen Extremereignissen (5, 6)</li> </ul>		
Klassifikation der Qualifikations- und Lernziele nach BLOOM (1973):		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kenntnisse: Wissen reproduzieren können</li> <li>2. Verständnis: Wissen erläutern können</li> <li>3. Anwendung: Wissen anwenden können</li> <li>4. Analyse: Zusammenhänge analysieren können</li> <li>5. Synthese: eigene Problemlösestrategien angeben können</li> <li>6. Beurteilung: eigene Problemlösestrategien beurteilen können</li> </ol>		

**Literatur und Arbeitsmaterial:** Unterlagen zum präsentierten Lernstoff sowie die meisten anderen für das Modul relevanten Arbeitsmaterialien werden bereitgestellt

**Pflichtlektüre:** -

**Weiterführende Literatur:** Hinweise auf weiterführende Literatur werden vor bzw. während der Veranstaltung gegeben

<b>Modulnummer</b> <b>6900</b>	<b>Modulname</b> <b>Berufspraktikum</b>	
<b>Studiengang</b>	<b>Verwendbarkeit</b>	<b>Fachsemester / Turnus</b>
B. Sc. Geographie	Pflichtmodul	6/ jedes Semester
B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt	Pflichtmodul	6/ jedes Semester
B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	Pflichtmodul	6 / jedes Semester
<b>Lehrform</b>	<b>Teilnahmevoraussetzung</b>	<b>Sprache</b>
Betriebliche Tätigkeit	keine	nach Absprache
<b>Prüfungsform</b>		<b>ECTS-LP (Workload)</b>
Arbeitsbestätigung des Betriebs		13 (390h)
<b>Modulkoordinator/in</b>		
Fachstudienberater der Fakultät bzw. der Fachgebiete: Dr. Helmut Saurer, Professur für Physische Geographie, <a href="mailto:helmut.saurer@geographie.uni-freiburg.de">helmut.saurer@geographie.uni-freiburg.de</a> Dirk Niethammer, Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, <a href="mailto:dirk.niethammer@unr.uni-freiburg.de">dirk.niethammer@unr.uni-freiburg.de</a> Prof. Dr. Jens Lange, Professur für Hydrologie, <a href="mailto:jens.lange@hydrology.uni-freiburg.de">jens.lange@hydrology.uni-freiburg.de</a>		
<b>Weitere beteiligte Lehrende</b>		
Entfällt		
<b>Inhalte</b>		
Die Tätigkeit im Betrieb soll einen Einblick in mögliche Berufsfelder bieten. Die Inhalte sind individuell und ergeben sich aus dem jeweiligen betrieblichen Umfeld.		
Auszubildende 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.		
<b>Qualifikations- und Lernziele</b>		
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.		
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b>		
entfällt		

<b>Modulnummer</b> <b>8000</b>	<b>Modulname</b> <b>Bachelorarbeit</b>		
<b>Studiengang</b> B. Sc. Geographie B. Sc. Waldwirtschaft und Umwelt B. Sc. Umweltnaturwissenschaften	<b>Verwendbarkeit</b> Pflichtmodul Pflichtmodul Pflichtmodul	<b>Fachsemester / Turnus</b> 6/ jedes Semester 6/ jedes Semester 6 / jedes Semester	
<b>Lehrform</b> Angeleitete Eigenarbeit, Beratungsgespräch	<b>Teilnahmevoraussetzung</b> Mindestens im 5. Sem., Mindestens 85 LP im Hauptfach	<b>Sprache</b> Deutsch, andere Sprachen nach Absprache mit den Betreuern möglich	
<b>Prüfungsform</b> Schriftliche Ausarbeitung		<b>ECTS-LP (Workload)</b> 12 (360h), keine Präsenz	
<b>Modulkoordinator/in:</b> Prüfer/innen in den jeweiligen Hauptfächern Individuelle Betreuung/Anleitung in Abhängigkeit von der Themenstellung			
<b>Weitere beteiligte Lehrende:</b> Individuelle Betreuung in Abhängigkeit von der Themenstellung			
<b>Inhalte</b> 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.			
<b>Qualifikations- und Lernziele</b> 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			
<b>Literatur und Arbeitsmaterial</b> Wird bei Bedarf individuell durch den Betreuer bzw. die Betreuerin bereitgestellt.			

