

# Wahl- und Wahlpflicht-Modulkatalog im Bachelorstudiengang Biologie (B.Sc.)



<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Meeresbiologischer Kurs</b>	<b>4600</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Geobotanik (LUH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Küster, Blöchl</u></b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Exp. Übung (5 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme, Praktikumsprotokoll</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>R (Referat)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden lernen die klassischen meeresbiologischen Methoden und Arbeitstechniken kennen. Sie erwerben weiterhin Kenntnisse der Systematik, Biologie, Ökologie und Verbreitung charakteristischer Vertreter der marinen Tierstämme und Pflanzengruppen und trainieren die Anwendung dieses Wissens durch praktische Bestimmungsübungen. Zusätzlich erweitern sie ihre Medien- und Selbstkompetenz durch eigenständige Ausarbeitung und die Präsentation eines Referats zu ausgewählten Themen.		
<b>Inhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversität benthischer Algen und ihre Zonierung.</li> <li>• Benthische Fauna: Vorstellung der dominanten Gruppen und Biologie charakteristischer Vertreter.</li> <li>• Phyto- und Zooplankton.</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Westheide, W. &amp; R. Rieger (Hrsgg.): Spezielle Zoologie, Teil 1, Storch, V. &amp; U. Welsch: Systematische Zoologie</li> <li>• Strasburger: Lehrbuch der Botanik, Round, F.E.: Biologie der Algen</li> </ul>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1. Präsenzzeit .....70		
2. Selbststudium .....110		

Helgoland: 14.08.17-25.08.17

Elba: 18.09.17-29.09.17

oder Kreta: 02.09.17-13.09.17

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Neurobiologie</b>	<b>3800</b>
<b>Semsterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Zoologie (TiHo), Institut für Tierökologie und Zellbiologie (TiHo), Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie (TiHo), Institut für Neuroanatomie (MHH), Institut für Zelluläre Chemie (MHH), Experimentelle Otologie (MHH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Esser</u>, Baumhoff, Brandt, Gernert, Haastert-Talini, Hildebrandt, Kral, Land, Stern</b>	
<b>Art der LV</b>	<b>Seminar (1 SWS) und Exp. Übung (4 SWS )</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>KA 60 (Klausur mit Antwortwahlverfahren)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<p><b>Lernziele/ Kompetenzen:</b>  Die Studierenden erwerben basale Konzepte der modernen Neurobiologie, entwickeln Fähigkeit zur Planung wissenschaftlicher Experimente zwecks Überprüfung dieser Konzepte, erlernen neurowissenschaftliche Fachtermini und neurowissenschaftliche Techniken zur Datenerhebung und Analyse. Darüber hinaus erwerben sie Kenntnisse in aktuellen Forschungsbereichen der Neurobiologie, sie erlernen den kritischen Umgang mit themenrelevanter englischer Originalliteratur und sie trainieren die kritische Diskussion fachspezifischer Zusammenhänge in Kleingruppen, moderne Präsentationstechniken, rhetorische Fähigkeiten und Wissenschaftsenglisch.</p>		
<p><b>Inhalte:</b>  <b>Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuroanatomische Grundlagen (Gliederung und Funktionsprinzip des Nervensystems, lange absteigende Bahnen)</li> <li>• Entstehung des Nervensystems und Mechanismen der Neurogenese</li> <li>• Vergleichende Physiologie von Sehsystemen</li> <li>• Grundlagen der Hörphysiologie</li> <li>• Elektroortung und elektrische Kommunikation bei Fischen</li> <li>• Neurotransmission und synaptische Plastizität bei Evertrebraten</li> <li>• Grundlagen der Neuropharmakologie</li> <li>• Molekulare Mechanismen von Anästhetika-Effekten</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akustisch evozierte Hirnstamm-Potentiale (BAEP) der Maus</li> <li>• Versuche zur Elektroortung von Nilhechten und Messerfischen (Einführung in digitale Signalanalysetechniken)</li> <li>• Elektoretinogramm der Fliege und des Frosches</li> <li>• Immunfluoreszenz und Elektrophysiologie an der neuromuskulären Synapse von <i>Drosophila</i></li> <li>• Histologische Aufarbeitung und mikroskopische Neuroanatomie</li> <li>• Analyse von Zelladhäsionsmolekülen in der Hirnentwicklung</li> <li>• Neuropharmakologie, Verhaltenspharmakologie</li> <li>• Elektrophysiologie spannungsabhängiger Natriumkanäle</li> </ul>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Heldmaier, G. Neuweiler 2004: Vergleichende Tierphysiologie, Bd.1, Neuro- und Sinnesphysiologie, Springer</li> <li>• E.R. Kandel et al. 2000: Principles of Neural Science, McGraw-Hill Medical</li> <li>• L.R. Squire et al. 2008: Fundamental Neuroscience, Academic Press</li> <li>• K. Aktories et al. 2009: Allgemeine und spezielle Pharmakologie und Toxikologie, Urban &amp; Fischer</li> <li>• H. Reichert 2000: Neurobiologie, Thieme (bzw. jeweils neueste Ausgabe)</li> </ul>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden):</b>  1. Präsenzzeit .....70  2. Selbststudium .....110</p>		

Termin: 18.09.17-29.09.17 voraussichtlich

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Virologie</b>	<b>3900</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Virologie (TiHo), Institut für Virologie (MHH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Herrler, Krüger (TiHo), Messerle (MHH)</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (2 SWS), Exp Übung (2,5 SWS), Tutorial (0,5 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>K 60 (Klausur mit / ohne Antwortwahlverfahren)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  Die Studierenden erlernen die Grundlagen und Nachweismethoden der Virologie. Im Praktikum erwerben die Studierenden in Kleingruppen praktische Fach- und Methodenkompetenz durch das experimentelle Arbeiten im Umgang mit Laborgeräten unter Beachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften. Die Studierenden werten ihre Versuche eigenständig aus; sie erlernen, ihre Versuchsergebnisse adäquat darzustellen und sollen befähigt werden, ihre Messergebnisse kritisch zu bewerten und zu interpretieren.</p>		
<p><b>Inhalte der Vorlesung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replikationsstrategien von Viren</li> <li>• Chemotherapie</li> <li>• Vakzine</li> <li>• Antigenvariation</li> </ul>		
<p><b>Inhalte des Praktikums:</b>  Verschiedene Nachweismethoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaque-Test</li> <li>• Hämagglutinationstest</li> <li>• Hämagglutinationshemmtest</li> <li>• Immunfluoreszenz-Mikroskopie</li> <li>• Neutralisationstest</li> </ul>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modrow/Falke/Truyen: Molekulare Virologie</li> </ul>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden):</b>  1. Präsenzzeit .....70  2. Selbststudium .....110</p>		

*Termin: 18.09.17-29.09.17 voraussichtlich*

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Klassische Lerntheorien</b>	<b>4800</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Tierschutzzentrum (TiHo)</b>	
<b>Dozent(en)</b>	<b><u>Bohnet</u></b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS), Exp. Übung (3 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme, Kurzreferate, Erstellung von Protokollen zu den praktischen Übungen</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>AA (Protokoll)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse klassischer Lerntheorien und deren praktische Umsetzung auf das Training von Tieren. Daneben erhalten sie Einblicke in das Lernverhalten des Menschen. Integrativ wird durch ein Seminar und Praktikum die Sozial-, Selbst- und Methodenkompetenz der Studierenden erweitert, indem Prozesse der Selbstreflexion in der Gruppe angeregt werden (z. B. in Bezug auf die Bedeutung von Motivation und Emotionen bei Lernprozessen), Versuche in Teamarbeit durchgeführt und diskutiert werden und Versuchsergebnisse adäquat protokolliert, ausgewertet und interpretiert werden. Durch Kurzreferate werden die Präsentations- und Medienkompetenz der Studierenden zusätzlich gefördert.		
<b>Inhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitionen und Begriffe der Lerntheorie</li> <li>• Voraussetzungen für Lernen</li> <li>• Klassische Konditionierung</li> <li>• Operante / Instrumentelle Konditionierung</li> <li>• Die Rolle von Motivation, Emotionen und kognitiven Vorgängen beim Lernen</li> <li>• Möglichkeiten der Verhaltensmodifikation</li> <li>• Praktische Lernversuche mit <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mäusen / Ratten</li> <li>– Hunden</li> <li>– Pferden</li> <li>– Menschen (Kursteilnehmer)</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
Kopien wissenschaftlicher Publikationen und Auszüge aus Monographien werden während des Kurses zur Verfügung gestellt		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1. Präsenzzeit .....70		
2. Selbststudium .....110		

Termin: 19.09.16-28.09.16 in 2017 ?

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Physiologie des Magen-Darm-Traktes</b>	<b>4900</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Physiologisches Institut (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Schröder, Breves, Herrmann, Wilkens</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>5 SWS: Vorlesung (1 SWS), Seminar (0,5), Exp. Übung (3,5 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme, Protokolle</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>R (60% Referat), AA (40 % Protokoll)</b>	
<b>ECTS-CP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten Fachkenntnisse zur Physiologie des Magen-Darm-Traktes und erlangen in Teamarbeit praktische Erfahrung mit physiologischen Arbeitstechniken zur Charakterisierung von Epithel-, Zell- und Membranfunktionen. Im Seminar stellen die Studierenden in einem Referat aktuelle themenbezogene Originalpublikationen vor.		
<b>Inhalte:</b> <b>Vorlesung</b> Physiologie des Magen-Darm-Traktes (MDT) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Morphologischer Aufbau des MDT, Funktion der glatten Muskulatur</li> <li>• Enterisches Nervensystem und Innervation des MDT</li> <li>• Motorik des MDT: Kontraktionsformen, Passage und Verweildauer</li> <li>• Funktionen des Magens: Regulation der gastralen Sekretion</li> <li>• Funktionen des Dün- und Dickdarmes: Rezeptoren; Second-messenger-Kaskaden; Transporter, Pumpen und Kanäle</li> </ul> <b>Seminar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaturseminar zu aktuellen Publikationen der o.g. Themen, Schwerpunkt Signaltransduktionsmechanismen des Darmepithels, Modulation der Darmbarriere</li> </ul> <b>Praktikum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In-vitro-Versuche zur Darmmotilität, Charakterisierung epithelialer Transportleistungen (Ussing-Kammer-Technik, Kurzschlussstromanalysen), Rolle des Enterischen Nervensystems, Isolation und Messung der Funktionen epithelialer Zellmembranen (Isolation- und Fällungstechnik, Differentialzentrifugation, Uptake-Technik, Michaelis-Menten-Verfahren), PCR-, Northern- und Western-Blot-Verfahren</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v. Engelhardt, Breves: Physiologie der Haustiere</li> <li>• Schmidt, Lang: Physiologie des Menschen</li> <li>• Eckert: Tierphysiologie</li> </ul>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b> 1. Präsenzzeit .....70 2. Selbststudium .....110		

Termin: 06.03.17-17.03.17

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Grundlagen und Methoden der Wildtierforschung</b>	<b>5400</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für terrestrische und aquatische Wildtierforschung (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Keuling</u>, Strauß, Voigt, Gräber, Gethöffer, van Neer, Siebert</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Exp Übung (4 SWS) mit Nachtexkursion</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme / Referat</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>R (50% Referat), KO (50% Kolloquium)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>  Die Studierenden erlangen Grundlagenwissen der Ökologie heimischer Wildtiere im Spannungsfeld der Kulturlandschaft und Grundkenntnisse moderner Methoden freilandökologischer Wildtierforschung. In der Ausarbeitung eines Referats trainieren die Studierenden, selbstständig ein wissenschaftliches Themengebiet zu erschließen, zusammenzufassen, zu präsentieren und zu diskutieren.</p>		
<p><b>Inhalte des Seminars:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referate zur Ökologie heimischer Wildtiere</li> <li>• Theorie: Wildtiermonitoring, Habitatnutzung, Erfassungsmethoden</li> <li>• Einführung in die Distanzimmobilisierung von Wildtieren</li> <li>• Einführung in die Telemetrie von Wildtieren am Beispiel des Rothirsches</li> </ul> <p><b>Praktikum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exkursion zum Thema Wildtiere/Forstwirtschaft/Naturschutz</li> <li>• Exkursion Agrarlandschaft: Agrarpolitik / Habitataufwertung</li> <li>• Predator-Prey-Beziehungen /DistanceSampling / Scheinwerfertaxation /</li> <li>• Thermographie / Entfernungsschätzung</li> <li>• Auswertung der im Freiland gesammelten Daten</li> <li>• Telemetrieübung</li> <li>• Übung zur Distanzimmobilisierung</li> </ul>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur wird nach Absprache zur Verfügung gestellt</li> </ul>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden):</b></p> 1. Präsenzzeit .....70 2. Selbststudium .....110		

Termin: 18.09.17-29.09.17

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Organellebiologie - Proteintargeting</b>	<b>8200</b>
<b>Englischer Titel</b>	<b>Organelle Biology and Protein-Targeting</b>	
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Botanik (LUH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Offermann</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Seminar (1 SWS) und Experimentelle Übung (4 SWS) im Block</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>LÜ (Protokoll)</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>LÜ (Präsentation)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Teilnehmerzahl</b>	<b>4 Bio / 4 PBT</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
<p>Die Studierenden erhalten strukturierte Kenntnisse in den Grundlagen der pflanzlichen Organellbiologie mit besonderem Fokus auf Proteintargeting und digitaler Fluoreszenzmikroskopie/konfokaler Laser-Scanning Mikroskopie. Durch die experimentelle Methodik erwerben sie Kompetenzen zur selbstständigen Planung und Auswertung von Experimenten. Kommunikationskompetenzen werden in der Darstellung experimenteller Resultate geübt. Die Fähigkeit zur Auswertung von englischsprachiger Originalliteratur unter Anleitung rundet dieses Modul ab.</p>		
<b>Inhalte Seminar:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Organellbiologie sowie des Proteintargetings</li> <li>• Möglichkeiten und Limitierungen organellspezifischer Fluoreszenzfarbstoffe</li> <li>• Klonierungsstrategien zur Erzeugung rekombinanter fluoreszierender Fusionsproteine</li> <li>• Grundlagen der genetischen Pflanzentransformation (chemisch Transformation, Transformation mittels Partikelkanone, agrobakterienvermittelte Transformation)</li> <li>• Grundlagen der Epifluoreszenz- sowie der konfokalen Laser-Scanning Mikroskopie</li> </ul>		
<b>Experimentelle Übung:</b>		
<p>Im Praktikum erlernen Studierende grundlegende Arbeitsschritte und Techniken, welche in der Zellbiologie Anwendung finden. Dazu gehören die Analyse und Manipulation von Sequenzinformationen zum Design geeigneter Primersysteme für die Erzeugung rekombinanter fluoreszierender Fusionsproteine sowie die Transformation von Pflanzen (chemisch, Partikelkanone, Agrobakterien). Die Lokalisation der erzeugten rekombinanten Fusionsproteine in transgenen Pflanzen wird anschließend ausführlich mittels digitaler 3D (räumliche Tiefe) und 4D (räumliche Tiefe über die Zeit) Epifluoreszenzmikroskopie sowie konfokaler Laser-Scanning Mikroskopie analysiert.</p>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse: Biochemische und molekularbiologische Grundkenntnisse</b>		
<p>Grundlegende Literatur:</p> <p>Molekularbiologie der Zelle, Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Walter 5. Aufl., 2011, Wiley-VCH, ISBN: 978-3-527-32384-5</p> <p>Biochemie, Berg, Jeremy M., Stryer, Lubert, Tymoczko, John L. 7. Aufl., 2013, Springer Spektrum, ISBN: 978-3-8274-2989-6</p> <p>Bioanalytik, Lottspeich, Friedrich und Engels, Joachim W (Hrsg.), Springer Spektrum, 3. Auflage 2012; ISBN: 978-3-8274-2942-1</p>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1. Präsenzzeit .....70		
2. Selbststudium .....110		

Termin: *Pflanzenbiochemie*: 06.03.17-17.03.17

Nachfolge vom WP 3200-Pflanzenbiochemie in ähnlichem Zeitraum in 2018



<b>ahlpflichtmodul</b>	<b>Ökomorphologie der Pflanzen</b>	<b>3300</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe 4. oder 6. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Geobotanik (LUH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Hüppe und WM</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (1 SWS), Übung (4 SWS); Block im September</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>K 60 (Klausur ohne Antwortwahlverfahren)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erhalten Fachkenntnisse zur funktionellen Morphologie und Anatomie höherer Pflanzen als biodiversitätsrelevante Faktoren und deren Bezug zu konkreten Lebensräumen. Sie erlernen Schneidetechniken histologischer Präparate, Färbemethoden, Mikrophotographie und Lichtmikroskopie. Sie sind dazu in der Lage, wissenschaftliche Protokolle aus eigenständig erhobenen Daten zu erstellen.		
<b>Inhalte:</b>		
<b>Vorlesung:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Ökomorphologie</li> <li>• Erklärung der relevanten anatomisch-morphologischen Fachbegriffe</li> <li>• Einführung in verschiedene Beispiele zur Anpassung von Pflanzen an besondere Standorte (Moore, Hochgebirge)</li> <li>• Bauprinzipien und Histologie ökologischer Abwandlungen (Hydrophyten, Helophyten, Meso- und Xerophyten)</li> <li>• Salzanpassung</li> <li>• Epiphytismus, Carnivorie</li> </ul>		
<b>Übung:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen der Schneidetechnik histologischer Präparate, Färbemethoden</li> <li>• eigenständige Bearbeitung von pflanzlichen Objekten mit Hilfe von Mikroskop und Lupe und deren zeichnerische Darstellung zu den in der Vorlesung vorgestellten Bauplantypen</li> <li>• Mikrophotographie</li> <li>• Erarbeitung wissenschaftlicher Protokolle aus eigenen Daten sowie Literatur- und Internetrecherche</li> <li>• Demonstration erarbeiteter Daten anhand konkreter Beispiele im Botanischen Garten</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pott, R., Hüppe, J. (2007): Spezielle Geobotanik. – Springer, Berlin, Heidelberg, New York.</li> <li>• Kadereit et al. (2014): Strasburger – Lehrbuch der Pflanzenwissenschaften. – Springer Spektrum.</li> <li>• Larcher (2001): Ökophysiologie der Pflanzen. – UTB Ulmer.</li> </ul>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1. Präsenzzeit .....70		
2. Selbststudium .....110		

Termin nach Absprache. **Eine Anmeldung in StudIP ist erforderlich!!!!**

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Pilze im Lebensraum</b>	<b>5700</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe / 6. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Geobotanik (LUH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Pott</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (1 SWS), Übung (3 SWS), 2 Exkursionen (1 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme, Protokoll</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>K 60 (Klausur ohne Antwortwahlverfahren)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
<p>Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Vielfalt der Organismengruppen Moose und Flechten und deren Bedeutung in Ökosystemen. Durch praktische Arbeitsmethoden verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren, genauen Beobachten, in der Handhabung von Laborgeräten sowie der Beachtung von Sicherheitsvorschriften. Die Darstellung der Versuchsergebnisse versetzt die Studierenden in die Lage, Messergebnisse zu bewerten und zu interpretieren.</p>		
<b>Inhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge der Anatomie, Morphologie, Systematik und Ökologie der Moosen und Flechten. Lebensweise, Strategie, Verbreitung, Standort und Bioindikation.</li> <li>• Zeichnen und Bestimmen von Arten. Anlegen eines Herbars.</li> <li>• Vormittags jeweils Einführungen, nachmittags Praktikum.</li> <li>• Halbtagesexkursion in Hannover zum Thema Stadtökologie und</li> <li>• Tagesexkursion in die Lüneburger Heide zum Thema Vegetationsökologie.</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRASBURGER: Lehrbuch der Botanik. – 36. Aufl. 2008, Spektrum Akad. Verlag.</li> <li>• FRAHM: Moose-eine Einführung.-Weissdorn-Verlag Jena 2006</li> <li>• SCHÖLLER (Hrsg.): Flechten-Geschichte, Biologie, Systematik, Ökologie, Naturschutz und kulturelle Bedeutung. Kleine Senckenberg-Reihe 27. 1997.</li> </ul>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1. Präsenzzeit .....70		
2. Selbststudium .....110		

**Nach Absprache mit dem Veranstalter!!**

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Immunologie</b>	<b>5200</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Immunologie (MHH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Bernhardt</u>, Braun, Falk, Förster, Hardtke-Wolenski, Jacobs, Lochner, Neumann, Prinz, <u>Schwinzer</u>, Weiß</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (2 SWS), Exp. Übung (3 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme am Praktikum, Abschlussprotokoll</b>	
<b>Prüfungsleistung / Leistungsnachweise</b>	<b>K 60 (Klausur zur Vorlesung) und erfolgreich abgeschlossenes Praktikum</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erlernen grundlegende Fakten, Mechanismen, und Techniken der Immunologie; Kompetenz zur eigenständigen Planung und Durchführung von immunologischen Verfahren; Selbstständiges Erschließen englischsprachiger Buch- bzw. Zeitschriftenartikel.		
<b>Vorlesung: Bernhardt, Schwinzer, Förster, Hardtke-Wolenski</b>		
Termin	Inhalte	
17.10.	Grundlegende Konzepte der Immunologie (J1)	
21.10.	Angeborene Immunität: Erste Barrieren (J2)	
24.10.	Angeborene Immunität: Induzierte Antworten (J3)	
28.10	Antigenerkennung über B- und T-Zellrezeptoren (J4)	
31.10	B- und T-Zellrezeptoren: Genetische Rekombination und Diversifizierung (J5)	
04.11.		
07.11.	Antigenpräsentation, MHC (J6)	
11.11.	Signaltransduktion von immunologisch relevanten Rezeptoren (J7)	
14.11.		
18.11.	B- und T-Zellen: Generierung und Aufrechterhaltung des peripheren pools; Entwicklungsstadien (J8)	
21.11.	T-Zell abhängige Immunität (J9)	
25.11.	Humorale Immunantwort (J10)	
28.11.	Adaptive Immunantwort; Gesamtkonzept (J11)	
02.12	Mukosales Immunsystem (J12)	
05.12.	Störungen der Immunabwehr (J13)	
09.12.		
12.12.	Allergie, Hypersensitivität (J14)	
12.12.	Autoimmunität und Transplantation (J15)	
16.12	Manipulation der Immunantwort (J16)	
<b>Praktikum</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humorale und zelluläre Immunverfahren</li> <li>• In- &amp; ex-vivo Immunverfahren</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrbuch: „Janeway Immunobiology“, Murphy, Travers, Walport, Garland Science Publ., 8<sup>th</sup> edition, Kapitel 1-16. 2008.</li> <li>• Aktuelle Artikel (deutsch und englisch) aus Zeitschriften und Büchern.</li> </ul>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1. Präsenzzeit .....70		
2. Selbststudium .....110		

Vorlesung: HS E der MHH, jeweils montags + freitags von 8.15-9:45 Uhr,  
 Praktikum für die Biologie-Studierenden: **13.02.-17.02.17**  
 Die Klausur findet am 24.02.17 von 9:00-11:00 Uhr im HS B, Gebäude I-01 statt.

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Molekulare Aspekte im Schwefelstoffwechsel Höherer Pflanzen</b>	<b>5500</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Botanik (LUH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Papenbrock</u></b>	
<b>Art der LV</b>	<b>Seminar (1 SWS), Exp. Übung (4 SWS, Block mit ausführlicher Vorbesprechung)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Kurzpräsentation</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>SA (30%) und LÜ (70%) (Seminarleistung, Protokoll)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>          Die Studierenden erhalten ein strukturiertes Fach- und Hintergrundwissen zu verschiedenen Methoden der Molekularbiologie. Durch praktische Arbeitsmethoden verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren, genauen Beobachten, in der Handhabung von Laborgeräten sowie der Beachtung von Sicherheitsvorschriften. Die Studenten sind in der Lage einen wissenschaftlichen Arbeitsprozess sprachlich zu formulieren, zu dokumentieren und seine Ergebnisse kritisch zu diskutieren. Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls ein Verständnis der grundlegenden Reaktionen im Schwefelstoffwechsel Höherer Pflanzen.          Im Seminar wird das Studium von Originalliteratur geübt und es werden die Kommunikationskompetenz und Diskussionsfähigkeit gefördert. Außerdem werden Denkanstöße zum Nachdenken über ethische Aspekte von (grüner) Forschung gegeben.</p>		
<p><b>Inhalte Seminar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung einer aktuellen Veröffentlichung durch die Studierenden, die eine molekularbiologische Methode und ihre Anwendung beschreibt</li> <li>• Im Seminar soll der Bezug zu den Praktikumsversuchen hergestellt werden (Hätte die Methode bei der gegebenen Fragestellung ebenfalls eingesetzt werden könnten? Welche Vorteile/Nachteile hätte diese Methode im Vergleich zur eingesetzten geboten?)</li> </ul> <p><b>Inhalte Vorbesprechung des Praktikums:</b>          Einführung in den Schwefelstoffwechsel höherer Pflanzen, Vermittlung der theoretischen Hintergründe für verwendete Methoden (teilweise in Kurzvorträgen durch Studierende); Einführung in den Schwefelstoffwechsel und Vorstellung aktueller Forschungsergebnisse aus dem Schwefelstoffwechsel; Abschlusspräsentation der Ergebnisse durch die Teilnehmer</p> <p><b>Inhalte Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Durchführung von Versuchen zur Anzucht von Pflanzen</li> <li>• Extraktion von genomischer DNA aus Pflanzen, Southern Blot</li> <li>• Extraktion von RNA aus Pflanzen, Northern Blot</li> <li>• Extraktion von Proteinen, Western Blot</li> <li>• Isolation von Plasmiden, Restriktionsverdau</li> <li>• Präparation von cDNA-Sonden für die Hybridisierung über PCR</li> <li>• Enzymaktivitätsbestimmungen</li> </ul>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arabidopsis, A Practical Approach Edited by Z.A. Wilson, Practical Approach Series, Oxford University Press, Oxford, UK, 2000, ISBN 0-19-963564-1</li> <li>• Biochemie, Berg, Jeremy M., Tymoczko, John L., Stryer, Lubert 6. Aufl., 2007, Spektrum, ISBN: 978-3-8274-1800-5</li> <li>• Biochemie, Richter, Gerhard, Thieme Verlag, 1996, ISBN 3131034211</li> <li>• Biochemistry &amp; Molecular Biology of Plants, Buchanan, Bob / Gruissem, Wilhelm / Jones, Russell L. (eds.) 1. Edition - March 2002, ISBN-13: 978-0-943088-40-2 - John Wiley &amp; Sons</li> <li>• Bioanalytik, Lottspeich, Friedrich und Zorbas, Haralabos, Spektrum, 2. Auflage 2006; ISBN-10 3827415209</li> </ul>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden):</b>          1. Präsenzzeit .....70          2. Selbststudium .....110</p>		

Termin: 13.02.17-24.02.17

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Synökologie</b>	<b>4400</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe / 6. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Geobotanik (LUH) und Institut für Tierökologie und Zellbiologie (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Küster, Blöchl</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (1 SWS), Exp. Übung (3 SWS), Seminar (1 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>AA (Praktikumsbericht)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erlernen praktische Untersuchungsmethoden zum ökologischen Verhalten von Tier- und Pflanzenarten; sie trainieren ihre Kompetenzen zur eigenständigen Planung und Durchführung synökologischer Untersuchungen und der Kommunikation ihrer Untersuchungsergebnisse in einem abschließenden zusammenfassenden Bericht.		
<b>Inhalte:</b>		
Untersuchung eines Pflanzenbestandes im Tiergarten:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtmessungen</li> <li>• Erfassung Artenbestand</li> <li>• Gradientenanalyse</li> <li>• Zuwachsmessungen bei bestimmten Pflanzen in Abhängigkeit von Umweltparametern</li> <li>• Untersuchung der Reaktion bestimmter Pflanzenarten auf diverse Umweltparameter in einem Pflanzenbestand</li> <li>• Untersuchung von Beziehungen zwischen Vegetation und Tierwelt</li> <li>• Durchführung von Beobachtungen und Messungen im Gelände</li> <li>• ergänzende Untersuchungen im Labor</li> <li>• Auswertung der Geländeresultate</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BEGIN/HARPER/TOWNSEND: Ökologie</li> </ul>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1. Präsenzzeit .....70		
2. Selbststudium .....110		

Termin: 01.05.17-12.05.17

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Einführung in die molekulargenetischen Arbeitsmethoden in der Ökologie und Evolutionsbiologie</b>	<b>3700</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Tierökologie und Zellbiologie (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Schierwater, Hadrys</u></b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Exp Übung (4 SWS), Seminar (1 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme, Bericht (Praktikumsprotokoll)</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>PR (Präsentation oder Kolloquium)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erlernen strukturierte Grundlagen moderner molekularer genetischer Arbeitsmethoden und die Notwendigkeit molekularer Hilfsmittel in der Ökologie und Evolutionsbiologie einzuschätzen. In Kleingruppen erlernen sie die eigenständige, wissenschaftliche Konzeption und Durchführung molekulargenetischer Experimente, deren Auswertung und Dokumentation. Die Studierenden lernen die Resultate ihrer eigenen Experimente kompetent mündlich und schriftlich zu kommunizieren und zu präsentieren.		
<b>Inhalte Praktikum:</b>		
Erlernen DNA-analytischer Arbeitstechniken (PCR, Sequenzierung, Southern-blot, ETC) sowie computergestützte Auswertung der Sequenzdaten unter besonderer Berücksichtigung ökologischer, populationsgenetischer und systematischer Fragestellungen.		
<b>Inhalte Seminar:</b>		
Übersicht über die Anwendungen molekulargenetischer Arbeitstechniken in der Ökologie und Evolutionsbiologie.		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• RIDLEY: Evolutionsbiologie</li> <li>• DeSALLE &amp; SCHIERWATER: Molecular Ecology and Evolution</li> </ul>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1. Präsenzzeit .....70		
2. Selbststudium .....110		

Termin nach Absprache nach dem 5. Semester: Februar 2018

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Tropenbiologie: Ökologie, Verhalten und Schutz von Vertebraten /</b>	<b>4000</b>
<b>Englischer Titel</b>	Behavioural Ecology and Conservation Biology of Tropical Vertebrates – Model Region Madagascar / Borneo / Costa Rica	
<b>Semesterlage</b>	<b>WS oder SoSe / 5. Semester oder 6. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Zoologie (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Pröhl (Costa Rica), Radespiel ( Borneo/Madagaskar), Zimmermann, Schmidt</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (1 SWS), Seminar (1 SWS), Exp. Übung (3 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>AA (50%) und 3x V (50%) = Protokoll, Kurzvorträge</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse in aktuellen Forschungsbereichen der Tropenbiologie, erlernen eigenständige Konzeption wissenschaftlicher Experimente zur Ökologie und zum Verhalten tropischer Vertebraten in Kleingruppen, praktische Durchführung o.g. Experimente, verschiedene Datenerhebungsmethoden und relevanter Analysetechniken und den kritischen Umgang mit themenrelevanter englischer Originalliteratur. Des Weiteren trainieren sie die kritische Diskussion fachspezifischer Zusammenhänge in Kleingruppen, fachrelevante moderne Präsentationstechniken, rhetorische Fähigkeiten und Wissenschaftsenglisch im internationalen Umfeld und sie vertiefen ihre interkulturellen Kompetenzen im Gastland (z. B. Costa Rica, Madagaskar, Malaysia).		
<b>Inhalte:</b>		
<b>Vorlesung und Seminar:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die relevante Landeskunde</li> <li>• Problematik von Gefährdung, Schutz und Management tropischer Biodiversität</li> <li>• Ökologie und Verhalten tropischer Modellorganismen</li> <li>• Theoretische Einführung in relevante feldbiologische Methoden</li> </ul>		
<b>Übung:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhaltensbeobachtung mittels verschiedener Erhebungsmethoden</li> <li>• Durchführung von Verhaltensexperimenten</li> <li>• Fang-Wiederfang-Markier-Techniken</li> <li>• Bioakustisches Monitoring</li> <li>• Erfassung und Quantifizierung von Biodiversität in unterschiedlichen Habitaten</li> <li>• Radiotelemetrie</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magurran: Measuring Biological Diversity (Blackwell Science, neueste Auflage)</li> <li>• Sutherland (Ed.): Ecological Census Techniques (Cambridge Univ. Press, neueste Auflage)</li> <li>• Themenrelevante Originalarbeiten</li> </ul>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1. Präsenzzeit .....70		
2. Selbststudium .....110		

2016 Madagaskar: 18.09.-30.09.16  
 = Kernzeit des Moduls im Wald incl. Anreise und Rückreise über Land von und nach der Hauptstadt Antananarivo. Die Hin- und Rückreise von Deutschland liegt dann noch davor bzw. dahinter.  
 Kein Angebot 2017

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Bioinformatik</b>	<b>4200</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe / 6. Semester</b>	
<b>Institut</b>	<b>Institut für Pflanzengenetik, Abt. II</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Reinard</u></b>	
<b>Art der LV</b>	<b>Vorlesung (2 SWS ), theoretische Übung (3 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Hausaufgaben, praktische Übungen</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>K 90 UND K 30; 2 Klausuren: K90 zu 70% und K30 zur Übung zu 30%</b> Zusammen K120	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Veranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse im Bereich Bioinformatik. Im Vordergrund stehen die Sequenzanalyse von Nucleinsäuren und Proteinen. Die Übungen befähigen die Studierenden, die theoretisch erworbenen Kenntnisse praktisch umzusetzen, schulen ihre Beobachtungsgabe und erweitern ihre Kompetenzen in der Datenbankrecherche und der computergestützten Datenanalyse. Die Hausübungen bieten den Studierenden Gelegenheit, selbstständig ihre neu erworbenen Kenntnisse anwenden zu können.		
<b>Inhalte:</b> <b>Vorlesung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendung von biologischen Datenbanken</li> <li>• Substitutionsmatrices</li> <li>• Paarweise Sequenzvergleiche (Dot Plot, Dynamic Programming)</li> <li>• Heuristische Methoden zur Sequenzsuche (Fasta, Blast)</li> <li>• Multiple Sequenzalignments</li> <li>• Analyse von DNA und Protein-Motiven</li> <li>• Proteinstruktur</li> <li>• Analyse von Genom- und Proteomdaten</li> <li>• Analyse von RNA-Strukturen</li> <li>• Phylogenetische Analysen</li> </ul> <b>Übung:</b> Praktische Übungen zu den Themen der Vorlesung		
<b>Grundlegende Literatur:</b> Jin Xiong: Essential Bioinformatics, 2006, Cambridge University Press, ISBN: 0-521-60082-0		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b> 1. Präsenzzeit: .....70 2. Selbststudium:.....110		

Bemerkung:

Semesterbegleitende Vorlesung und Übung; Vorlesung: Donnerstag von 10:00 s.t.-11:45 Uhr, (Gebäude 4105, Raum E011) Übungen Mittwoch von 13:20-16:00 Uhr CIP-Gartenbau (Bio/PBT) alternativ mittwochs 9:00-11:40 Uhr im CIP-Chemie (für LS)  
Beginn der Vorlesung: April 2016, Übung: April 2016

**StudIP: Veranstaltungsnummer im Vorlesungsverzeichnis: 40640**



<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Zelluläre und molekulare Biochemie</b>	<b>4300</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe / 6. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Physiologische Chemie (MHH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Koch, Meyer</b>	
<b>Art der LV</b>	<b>Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS) Exp. Übung (2 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme, Versuchsprotokolle</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>MP 30 (Mündliche Prüfung)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>          Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu zell- und molekularbiochemischen Themen und experimentellen Strategien; Stärkung der Kompetenz zur eigenständigen Konzeption und Umsetzung zell- und molekularbiochemischer Versuche im Labor; Kommunikation und zusammenfassende Darstellung eigener Versuche im Protokoll mit wissenschaftlicher Auswertung der Messdaten, Ergebnisbewertung und Interpretation. Im Seminar üben die Studierenden die kritische Auswertung von aktuellen Originalpublikationen und erweitern mit einem Referat ihre Präsentationskompetenz und ihre Sprachkompetenz.</p>		
<p><b>Inhalte:</b>  <b>Vorlesung (Biochemie II für Naturwissenschaftler):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge, Koordination, Regulation des Stoffwechsels</li> <li>• Spezielle Biochemie von Organellen, Organen</li> <li>• Hormone, Vitamine, Ernährung, Krebsentstehung</li> <li>• Biochemie des Immunsystems</li> <li>• Besondere Stoffwechsellleistungen von Pflanzen</li> </ul> <p><b>Praktikum:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewebeaufschluss</li> <li>• Differential- und Dichtegradientenzentrifugation zur Darstellung und Anreicherung von Zellorganellen</li> <li>• Charakterisierung der subzellulären Fraktionen durch die Aktivität von Leitenzymen bzw. Vorkommen anderer Leitstoffe</li> <li>• subzelluläre Protein- und DNA-Verteilung</li> <li>• Extraktion von Neutral- und Phospholipiden</li> <li>• chromatographische Analyse der Lipidfraktionen.</li> </ul>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berg, Timoczko, Stryer: Biochemie, Spektrum Akademischer Verlag</li> <li>• Alberts et al., Molecular Biology of the Cell, Garland Science Publishing</li> </ul>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden):</b>          1. Präsenzzeit .....70          2. Selbststudium .....110</p>		

Semesterbegleitende Vorlesung im SoSe: Biochemie II für Naturwissenschaftler, (47373) mittwochs von 16:30-18:00 Uhr HS B011-4105.

Praktikum Termine: 12.06.17-23.06.17 und 26.06.17-07.07.17

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Artenschutz und Umweltpolitik (Crau Camargue)</b>	<b>4100</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe / 6. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Tierökologie und Zellbiologie (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Schierwater, Hadrys, Jakob</b>	
<b>Art der LV</b>	<b>Exkursion mit Geländepraktikum (4 SWS), Seminar (1 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Protokolle, Ausarbeitungen, Vortrag</b>	
<b>Prüfung</b>	<b>AA (50%) und V (50%)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>          Die Studierenden erhalten strukturiertes Fachwissen zu den Grundlagen der modernen Biodiversitätsforschung. Sie sammeln Freiland Erfahrungen in den Exkursionen und erlernen das Erkennen von Lebensgemeinschaften in natura. In Vorträgen und Ausarbeitungen üben die Studierenden moderne Präsentationstechniken und steigern ihre Medienkompetenz. Es schließt sich eine wissenschaftliche und politische Diskussion über „Probleme des Arten- und Naturschutzes“ an, mit der die rhetorischen Fähigkeiten und die Fertigkeiten der Studierenden trainiert werden, wissenschaftlich fundiert ihren eigenen Standpunkt zu vertreten.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p><b>Geländepraktikum (Crau-Camargue Exkursion):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktische Übungen zur Bestimmung von Artengemeinschaften, Abundanzen und Diversität im Freiland.</li> </ul> <p><b>Seminar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Lebensräume des Praktikums-Gebietes.              Biologie und Ökologie der während des Praktikums zu bearbeitenden Tiergruppen.              Moderne Arbeitsmethoden zur Diversitätsmessung auf genetischer Ebene.</li> </ul>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wilson, E.O. &amp; E. Osborne Wilson: The Diversity of Life, Hobohm, C.: Biodiversität</li> <li>• Schaefer, M.: BROHMER – Fauna von Deutschland</li> <li>• Hannemann, H.-J. et al.: STRESEMANN – Exkursionsfauna von Deutschland</li> </ul>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden):</b></p> <p>1. Präsenzzeit .....70</p> <p>2. Selbststudium .....110</p>		

**Termin: 22.06.17 - 02.07. Juni 2017**

Termin: 22. Juni - 02. Juli 2017  
 Standort: St. Martin de Crau (Campingplatz)  
 Kosten: 350,- € plus Verpflegung  
 Teilnehmerzahl: max. 14 StudentInnen  
**Vorbesprechungen: 1. Treffen: im 31. Januar 2017, 12:00 Uhr c.t.,**  
 2. Treffen: Di., im 09. Mai 2017, 12:00 Uhr c.t.,  
 jeweils im Seminarraum ITZ, TiHO, Bünteweg 17d

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Experimentelle Meeresbiologie: Biodiversität der Placozoen im Mittelmeer</b>	<b>6700</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS oder SoSe / 5. Semester oder 6. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Tierökologie und Zellbiologie</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Schierwater, B.</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Exkursion, Gelände- und Laborpraktikum (8 SWS), Seminar (2 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme, schriftliche Arbeit</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>AA (Benotete schriftliche Arbeit; Protokoll, 5-8 Seiten)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>12</b>	
<p><b>Lernziele / Kompetenzen:</b> Aneignung der Grundlagen der modernen Biodiversitätsforschung in der Meeresbiologie. Sammeln von Freilandproben, Erfassung von Standortscharakteristika, Beschreibung einer ökologischen Nische im Eulitoral, Anwendung molekulargenetischer Methoden zur Biodiversitätsbestimmung. Einblick in die state-of-the-art Technologien zum CAOS Barcoding. Letztlich sollen die Studierenden an einer eigenen kleinen Untersuchung im marinen Freiland die Grundprinzipien einer wissenschaftlichen Projektarbeit erlernen: (i) Auffinden einer Fragestellung, (ii) Formulieren einer Arbeitshypothese, (iii) Experimentelles Design erstellen, (iv) Material sammeln und Experimente durchführen, (v) Ergebnisse auswerten und diskutieren. Abgegeben wird eine 5-8 seitige schriftliche Ausarbeitung in Form einer wissenschaftlichen Arbeit.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p><u>Gelände-Praktikum (1. - 2. Woche):</u> Praktische Übungen zur Bestimmung und Bewerten von Artengemeinschaften, Abundanzen und Diversitäten im marinen Freiland und sammeln von Tiermaterial und Gewebeproben für genetische Untersuchungen an ausgewählten Orten an der Mittelmeerküste Südfrankreichs.</p> <p><u>Labor-Praktikum (3. - 4. Woche):</u> Die Isolation von DNA und RNA, die Amplifikation und Sequenzierung von Barcode-Markern und die bioinformatische Analyse via des CAOS-Algorithmus sind primärer Gegenstand des Praktikums. Anhand des im marinen Freiland gesammelten Tiermaterials (v.a. Placozoen) werden aktuelle Fragestellungen auf Individuen-, Populations- und Artebene untersucht (z.B. Detektion phylogenetischer und rezenter Biodiversitätsmuster, Detektion kryptischer Arten). Im besonderen Fokus steht die angewandte Technik des modernen Barcodings, von der Isolation und Sequenzierung spezifischer mitochondrialer Zielgene bis zur computergestützten Erstellung Charakter-basierender Barcodes.</p> <p><u>Ausarbeitung des Protokolls (5. Woche):</u> Verfassen einer schriftlichen Arbeit, in der die generierten Datensätze auf ca. 5 - 8 Seiten, nach den Grundprinzipien einer wissenschaftlichen Publikation, niedergeschrieben werden sollen.</p> <p><u>Seminar:</u> (i) Einführung in die Lebensräume des Praktikumsgebietes. Biologie und Ökologie der während des Praktikums zu bearbeitenden marinen Tiergruppen. Moderne Arbeitsmethoden zur Diversitätsmessung auf genetischer Ebene. (ii) Die theoretischen Grundlagen des Barcodings werden an Fallbeispielen aktueller wissenschaftlicher Forschung erarbeitet. Die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten werden diskutiert.</p>		
<p><b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse der Inhalte der B.Sc.-Module Zoologische Systematik und Artenkenntnis, Funktionsmorphologie tierischer Organismen.</p>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b> DESALLE R. &amp; SCHIERWATER B.: Key transitions in animal evolution. Kapitel 12 &amp; 13. RACH et al., (2008): Character-based DNA barcoding allows discrimination of genera, species and populations in Odonata. WILSON, E.O. &amp; E. OSBORNE: The Diversity of Life. HOBOHM, C.: Biodiversität BEGON, M., J.L. HARPER &amp; C.R. TOWNSEND: Ecology HILBERS D.: The nature guide to the Camargue, la Crau and les Alpilles</p>		

<b>Didaktische Hilfsmittel:</b> Molekulargenetisches DNA-Labor, Spezialsoftware für computerunterstützte DNA-Analysen, CAOS-Interface, experimentelles Setup für freilandökologische Messungen, Handouts, Videofilme, Gruppendiskussionen, Powerpoint Präsentationen der Dozenten und Studierenden.
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse des im Geländepraktikum und im Seminar vermittelten Stoffes. Auswertung der generierten Datensätze sowie Verfassen einer schriftlichen Arbeit (Mini-Thesis) auf ca. 5 - 8 Seiten nach den Grundprinzipien einer wissenschaftlichen Publikation.
<b>Studieraufwand (in Stunden): 360 Stunden</b> 1. Präsenzstudium                      150 2. Selbststudium                        210

Termin n.A. im Juli 2017 im Anschluss an die Crau Exkursion (s. WP Artenschutz und Umweltpolitik)

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Berufspraktikum / Laborpraktikum</b>	<b>4700</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>ab 4. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Didaktik der Naturwissenschaften</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Gropengießer</u></b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Exp. Übung</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme, Bestätigung durch Institution</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>AA (Praktikumsbericht *)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden sammeln Erfahrungen in einem fachrelevanten Berufsfeld und erweitern ihre Methodenkompetenz in einem neuen Arbeitsgebiet. Des Weiteren stärken sie ihre Selbstorganisation und Eigenständigkeit, indem sie sich eigenverantwortlich ihren Praktikumsplatz suchen und sich in ein neues Arbeitsfeld aktiv einbringen. Integrativ werden auch ihre kommunikativen Kompetenzen gefördert. Das Berufspraktikum schließt mit einem zusammenfassenden, reflektierenden Praktikumsbericht ab.		
<b>Inhalte Berufsfelderkundung (Praktikum):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufspraktikum in einem für das Fach relevanten Berufsfeld im Umfang von vier bis sechs Wochen Dauer</li> <li>• Das Praktikum ist in einem biowissenschaftlich tätigen Unternehmen oder in einem wissenschaftlichen Institut abzuleisten. Einen Praktikumsplatz suchen sich die Studierenden in Eigenverantwortung.</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<b>keine</b>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
180		

Zum Berufspraktikum wird im SoSe ein Seminar angeboten (freies Angebot; Teilnahme nicht verpflichtend):

**SE Dienstags: 18:00-20:00 Uhr**, Raum und endgültige Uhrzeit entnehmen Sie bitte dem Vorlesungsverzeichnis

**Herr Unger**

Geeignet ab 4. Semester BSc

*Im Seminar wird das Praktikum zur Berufsfelderkundung im Fach Biologie vor-und nachbereitet. Bezüge zwischen Studium, der Berufsfelderkundung und dem angestrebten Beruf werden analysiert und dafür notwendige Kompetenzen angesprochen. Leitfragen und Methoden zur Durchführung und Reflexion der Erkundung des Berufsfeldes werden erarbeitet und diskutiert.*

---

\* Der Praktikumsbericht im Umfang von ca. 6 Seiten ist dem Modulverantwortlichen vorzulegen. Dieser prüft den Bericht nach bestimmten Kriterien und erteilt die Note.

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Stammzellbiologie</b>	<b>5300</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Transfusionsmedizin, MHH</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Figueiredo, Blasczyk</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>5 SWS (1SWS Seminar, 4SWS Exp. Übung)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>PR oder KO (50%) und LÜ (50%) (Präsentation / Kolloquium, 50% und Praktikumsbericht bzw. Praktikumsprotokoll, 50%)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<u>Lernziel(e) und Kompetenzen:</u> Die Studierenden erhalten ein fundiertes Grundlagenwissen rund um das schnell expandierende Feld der Stammzellbiologie. Es wird praktisches und theoretisches Wissen in der Zellkultur – speziell ESCun iPS – erworben und wichtige molekularbiologische und zellbiologische Techniken.		
<u>Inhalte des Seminars:</u> Es soll ein Überblick über adulte und embryonale Stammzellen, reprogrammierte, pluripotente Zellen und Techniken des nuklearen Transfers und Klonen. Erweiterndes Wissen in Ethik, Rechtslage, Kryobiologie und Tiermodelle in der regenerativen Medizin wird ebenfalls vermittelt.		
<u>Praktikum:</u> Im praktischen Teil wird die Zellkultur der embryonalen Stammzellen, iPS und allgemein immortalisierten Zellen erlernt; eine Pluripotenzüberprüfung mittels molekularbiologischer Methoden und Immunfluoreszenzfärbungen. Es wird ein kryobiologisches Experiment, Klonierung, Sequenzierung und die Transfektion/Transduktion erlernt, semiquantitative PCR und Multiplex-PCR, Myoplasma Detektion.		
Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Grundlagen Molekularbiologie und Zellkultur, z.B. - Der Experimentator: Zellkultur, Molekularbiologie - Müller T, Fleischmann G, Eildermann K, Mätz-Rensing K, Horn PA, Sasaki E, Behr R. A novel embryonic stem cell line derived from the common marmoset monkey ( <i>Callithrix jacchus</i> ) exhibiting germ cell-like characteristics. Hum Reprod. 2009; 24: 1359-1372. - Wiedemann A, Hemmer K, Bernemann I, Göhring G, Pogozhykh O, Figueiredo C, Glage S, Schambach A, Schwamborn JC, Blasczyk R, Müller T. Induced pluripotent stem cells generated from adult bone marrow-derived cells of the nonhuman primate ( <i>Callithrix jacchus</i> ) using a novel quad-cistronic and excisable lentiviral vector. Cell Reprogram. 2012; 14:485-496.		
Studieraufwand (in Stunden): Präsenzstudium.....70 Selbststudium.....110		

Termin: 27.02.17-10.03.17

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Megabiodiversität in Brasilien</b>	<b>6000</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe, 6. Semester</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Köhler, Esser</b>	
<b>Art der LV</b>	<b>Exp. Übung (5 SWS) mit Seminar</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>V (Vortrag)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<p><b>Lernziele / Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten Fachwissen zu den Grundlagen der Megabiodiversitätsforschung</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p><b>Vorlesung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Formen/Ebenen der Biodiversität</li> <li>• Mega-Biodiversität in den brasilianischen Tropen: geologische, klimatische und paläontologische Grundlagen</li> <li>• Evolution und Biodiversität der Tropen: ökologische und genetische Grundlagen, Paläontologie</li> <li>• Taxonomie und Systematik von Mega-Biodiversität</li> <li>• Praktische Probleme der Megadiversität: Artbestimmung, Arten- und Habitatverlust und brasilianische Gesetze</li> <li>• Fallbeispiele ausgewählter Tier- und Pflanzengruppen</li> </ul> <p><b>Praktikum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmungsübungen an ausgewählten Tiergruppen (brasilianisches Material)</li> <li>• Freilandmethoden zur Biodiversitätsforschung (Fang- und Erhebungsmethoden)</li> </ul> <p><b>Seminar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Originalarbeiten in englischer Sprache zu ausgewählten Tiergruppen (z.B. stachellose Bienen, Blattschneide-Ameisen, Orchideen-Bienen und Fledermäuse)</li> </ul>		
<p><b>Eingangsvoraussetzungen / Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b>  WILSON, E.O. The diversity of life. Harvard: Belknap Press, 2010. 440 p. ISBN 978-0674058170  MAGURRAN, A.E. Measuring biological diversity. Malden: Blackwell Publishers, 2004. 260 p. ISBN 978-0632056330  TACCONI, L. Biodiversity and ecological economics: participation, values and resource management. London: Earthscan, 2000. 254p ISBN 1853836761  DESHMUKH, S.K.; RAI, M.K. (Ed.). Biodiversity of fungi: their role in human life. Enfield: Science Publishers, 2005. 460 p. ISBN 1-57808-368-0  BOLDRINI, I.I. (Org.). Biodiversidade dos campos do planalto das Araucárias. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. 237 p. (Biodiversidade ;30) ISBN 978-85-7738-078-7  FIORILLO, C.A.P.; DIAFÉRIA, A. Biodiversidade e patrimônio genético no direito ambiental brasileiro. São Paulo: Max Limonad, 1999. 254 p.  HELENE, M.E.M.; MARCONDES, B. Evolução e biodiversidade: o que nós temos com isso?. São Paulo: Scipione, 1996. 62 p. ISBN 85-262-3039-5</p>		
<p><b>Didaktische Hilfsmittel</b>  PowerPoint, Mikroskopie, Videoclips, Internetrecherche, Spezialliteratur</p>		
<p><b>Prüfungsanforderungen</b> Grundlagen der Megabiodiversitätsforschung</p>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden)</b></p> <p>1. Lehrveranstaltungen.....28  2. Arbeit im Praktikum.....42  3. Selbststudium..... 110</p>		

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Vegetationskundliche Arbeitsmethoden</b>	<b>6100</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe 4. oder 6. Sem.</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Geobotanik, LUH</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Hüppe</b>	
<b>Art der LV</b>	<b>Seminar (3 SWS), Geländeübung (2 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>1 Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>SA (Seminararbeit bzw. Projektarbeit bzw. Fallstudie)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten ein strukturiertes Fachwissen zu den Grundlagen vegetationskundlichen Arbeitens. Durch praktisches Arbeiten verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Fertigkeiten im genauen Beobachten. Ziel ist das Erlernen der wichtigsten vegetationskundlichen Arbeitsmethoden und deren selbständige Anwendung.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p><b>Vorbereitung</b></p> <p><b>Seminar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die vegetationskundlichen Arbeitsweisen</li> <li>• Erklärung der relevanten pflanzensoziologischen Fachbegriffe</li> <li>• Nomenklatur (Syntaxonomie) und Synsystematik</li> <li>• Einführung in die wichtigsten Pflanzengesellschaften Mitteleuropas</li> </ul> <p><b>Geländeübung (3 Geländetage):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in die Grundlagenerhebung von Geländedaten</li> <li>• Erlernen einschlägiger Aufnahmetechniken an verschiedenen Standorten im Gelände</li> <li>• Verbreitung und Diversität von Pflanzen, Naturschutz</li> </ul> <p><b>Seminar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswertung von Geländedaten mittels datenverarbeitender Methoden (EDV-gestützt)</li> <li>• Erstellung von Karten für anwendungsbezogene Fragestellungen</li> </ul>		
<p><b>Grundlegende Literatur</b>  Pott, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart.  Dierschke, H. (2001): Pflanzensoziologie. – Ulmer, Stuttgart.  Oberdorfer, E. (2004): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Ulmer, Stuttgart.</p>		
<p><b>Didaktische Hilfsmittel</b>  Umfangreiches Modulkript; EDV-gestützte Auswertungen</p>		
<p><b>Prüfungsanforderungen</b>  Kenntnis der Grundzüge der Arbeitsmethoden in der Vegetationsmethode  Erarbeitung eines konkreten Kartierungsbeispiels</p>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden):</b>  1.Präsenzzeit.....70  2.Selbststudium.....110</p>		

Termin n.A.



<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Molekulare Parasitologie</b>	<b>6200</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe / 6. Semester</b>	
<b>Institut</b>	<b>Institut für Parasitologie (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Becker</u></b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Exp. Übung (5 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme, Praktikumsprotokoll</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>LÜ oder V (Praktikumsprotokoll oder Vortrag)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziel(e):</b> Die Studierenden erhalten Kenntnisse über Methoden der medizinischen Entomologie und molekularen Parasitologie und sollen Fähigkeiten erwerben, diese selbstständig anzuwenden. Die Anfertigung des Praktikumsprotokolls erweitert die Kompetenz zur wissenschaftlichen Dokumentation, der Darstellung der erhaltenen experimentellen Resultate sowie deren Bewertung und Interpretation.		
<b>Inhalte:</b> Mitarbeit bei Experimenten der entomologischen und molekularbiologischen Forschung sowie Aspekte der Arbovirologie werden durch die Mitarbeit in laufenden Forschungsarbeiten vermittelt. Schwerpunkte stellen hierbei dar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zucht und Haltung medizinisch relevanter Stechmücken und Zecken</li> <li>• Infektionsexperimente an Insektenzellkulturen und virologische Auswertung</li> <li>• Molekularbiologische Untersuchung von Infektionsproben (Quantitative PCR, Western und Northern Blot Verfahren)</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> "Der Experimentator: Molekularbiologie / Genomics" von C. Mühlhardt; „Gentechnologie für Einsteiger“ von TA Brown		
<b>Didaktische Hilfsmittel:</b> User Manuals, Auswertprogramme		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b> Präsenzstudium.....70 Selbststudium.....110		

Termin: 17.04.17.-21.04.17

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Strategien der Gentherapien zur Behandlung von seltenen Immunerkrankungen</b>	<b>6400</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS 5. Sem.</b>	
<b>Institute</b>	<b>Abt. Gastroenterologie, Hepatologie und Endokrinologie, Institut für Experimentelle Hämatologie (MHH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Hardtke-Wolenski (verantwortlich), Noyan (verantwortlich), Galla, Mätzig (begleitend)</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>5 SWS (1 SWS Seminar, 4 SWS Praktikum)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>MP 30 (Mündliche Prüfung )</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<p><b>Lernziel(e):</b> Die Studierenden erhalten ein strukturiertes Fachwissen in die Grundlagen der gegenwärtigen genterapeutischen Behandlung von seltenen Immunerkrankungen. Das Modul umfasst die Einführung in die Methoden zur Korrektur von angeborenen Immundefekten mittels retroviraler Stammzelltransplantation. Ferner werden mögliche Alternativen zu dieser Behandlung aufgezeigt.</p>		
<p><b>Inhalte des Seminars:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humanes Immunsystem</li> <li>• Einführung in die Retrovirologie (Aufbau, Replikation)</li> <li>• Generierung retroviraler Partikel zur Nutzung als „Gentaxi“</li> <li>• Stammzelltransplantation von modifizierten hämatopoetischen Stammzellen zur Korrektur von angeborenen Immundefekten</li> <li>• Ausblick in mögliche Alternativen zum Einbringen genetischer Informationen in das menschliche Erbgut</li> </ul> <p><b>Praktikum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolierung von Plasmiden zur Herstellung retroviraler Partikel</li> <li>• Kultivierung von Produzentenzelllinien zur Generierung viraler Partikel</li> <li>• Generierung von retroviralen Partikeln</li> <li>• Isolation von murinen hämatopoetischen Stammzellen mittels Magnet-Isolierung</li> <li>• Transduktion von murinen hämatopoetischen Stammzellen</li> <li>• Durchflußzytometrische Analyse zur Quantifizierung der Insertion retroviral eingebrachter DNA in das murine Erbgut</li> </ul>		
<b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <p>Modrow/Falke/Truyen: Molekulare Virologie</p> <p>Kenneth M. Murphy, Paul Travers und Mark Walport von Taylor &amp; Francis: Immunobiology</p>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden):</b></p> <p>Präsenzstudium .....60</p> <p>Selbststudium .....120</p>		

Termin: 24.04.17-28.04.17

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Vertiefungspraktikum Biologie</b>	<b>9200</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS oder SoSe / ab 5. Semester vor Beginn der Bachelorarbeit</b>	
<b>Institute</b>	<b>Alle Institute, der TiHo, MHH, LUH, die sich an der Lehre der biologischen Studiengänge beteiligen.</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Lehrende der Studienfachs Biologie Notenverbuchung mit schriftlichem Nachweis der Dozenten an die ZEB (ZEB leitet an das APA weiter)</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>12 SWS Praktikum (im Block von 6 Wochen)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>-</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>Praktikumsbericht, benotet</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>12</b>	
Lernziele / Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden erhalten strukturierte Kenntnisse der experimentellen Methodik in den jeweiligen Teildisziplinen der Biologie. Sie erwerben Kompetenzen im der Selbstorganisation, Literaturrecherche und in der Planung von Experimenten. Sie sind nach Abschluss des Praktikums dazu in der Lage, selbständig bestimmte Methoden und Laborarbeitstechniken anzuwenden und Versuchsergebnisse entsprechend darzustellen und zu interpretieren. Die Studierenden erhalten mit diesem Vertiefungspraktikum einen Einblick in Arbeitsabläufe sowie in die Strukturen von forschungsorientierten Arbeitsgruppen.</p>		
<p><b>Praktikum / experimentelle Übung</b> Die inhaltliche Ausrichtung wird in der jeweiligen Arbeitsgruppe festgelegt.</p>		
<p><b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p>		
<p><b>Studieraufwand</b> (in Stunden): Präsenzstudium:.....240 h Selbststudium:.....120 h</p>		

**Bitte für den Leistungsnachweis das Formular der ZEB nutzen!**

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Mikrokosmen - Modellsysteme in der aquatischen Ökologie</b> <b>Microcosms - model systems in aquatic ecology</b>	<b>7400</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WiSe / 3.+ 5. Semester</b> (VVZ-Nr. 49500)	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Tierökologie und Zellbiologie (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Blöchl</u></b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Exp. Übung (2 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>Projektbericht</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele:</b> Beobachtung und Analyse der Entwicklung von künstlich angelegten aquatischen Ökosystemen (Mikrokosmen). Die Studierenden untersuchen in Kleingruppen jeweils einen eigenen Mikrokosmos, der sich in seinen Startbedingungen (Nährstoffkonzentrationen und Arteninventar Phyto-/Zooplankton) von den anderen unterscheidet. Im wöchentlichen Rhythmus werden die chemisch-physikalischen Parameter und die Häufigkeiten der Organismen erfasst und diskutiert. Das Praktikum ist so angelegt, dass die Zusammenführung der Ergebnisse einen Einblick in die Abhängigkeiten und die Dynamik von Stillgewässern ermöglicht.		
<b>Kompetenzen:</b> Im Rahmen des Kurses erwerben die Studierenden grundlegende Methodenkenntnisse im Bereich der angewandten aquatischen Ökologie. Die Studierenden lernen die Ergebnisse von chemischen und physikalischen Analysen mit Ergebnissen der Erfassung von Lebensgemeinschaften zusammenzufassen, zu vergleichen und auf natürliche Gewässer zu übertragen.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung chem. und phys. Parameter</li> <li>• Erfassung von Planktonorganismen und deren Interaktionen.</li> </ul>		
<b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Zool. + botanische Bestimmungsübungen, Vorlesungen Ökologie, Zoologie und Botanik		
<b>Grundlegende Literatur:</b> Lampert, W./Sommer, U.: Limnoökologie. Schwoerbel, J./Brendelberger, H.: Einführung in die Limnologie. Sommer, U.: Planktologie.		
<b>Studieraufwand</b> (in Stunden): Präsenzstudium 70 Selbststudium 110		

Termin: semesterbegleitend im WS mittwochs 13:00-16:00 Uhr

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Erfassen und Bewerten von Biozönosen - Methoden der angewandten Ökologie</b> <b>Assessment of ecosystems and their services - methods in applied ecology</b>	<b>7500</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe / 4.+ 6. Semester</b> (VVZ-Nr. 47855)	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Tierökologie und Zellbiologie (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Blöchl</u>, N.N</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Exp. Übung (5 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>Referat, Gruppenprojekt und Poster</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Ziele:</b> Artenkenntnisse und freilandökologische Methoden sind grundlegende Voraussetzungen für die Analyse, Bewertung und das Management von Ökosystemen und somit Voraussetzung für zahlreiche Berufsfelder in Umwelt- und Naturschutzbehörden oder Planungsbüros.		
<b>Kompetenzen:</b> Im Rahmen des Kurses erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse im Bereich Tier- und Vegetationskunde, der Anwendung von Erfassungsmethoden von Lebensgemeinschaften, der Analyse und Bewertung der Ergebnisse im naturschutzfachlichen Kontext.		
<b>Inhalte:</b> Konzeption und Anwendung freilandökologischer Methoden und Auswertung der Ergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassen und Bestimmen planungsrelevanter Organismen</li> <li>• Beprobungstechniken in aquatischen und terrestrischen Systemen</li> <li>• Erfassung morphologischer, chemischer und physikalischer Parameter</li> <li>• Anwendung von GPS und GIS im Naturschutz</li> </ul>		
<b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Zool. + botanische Bestimmungsübungen, Grundvorlesungen Ökologie, Zoologie und Botanik.		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Westheide, W. &amp; R. Rieger (Hrsg.): Spezielle Zoologie, Teil 1+2</li> <li>• Storch, V. &amp; U. Welsch: Systematische Zoologie</li> <li>• Strasburger: Lehrbuch der Botanik</li> <li>• Begon, M., J.L. Harper &amp; C.R. Townsend: Ökologie</li> <li>• Schaefer, M.: BROHMER – Fauna von Deutschland</li> <li>• Schmeil/Fitschen: Die Flora Deutschlands und der angrenzenden Länder</li> </ul>		
<b>Studieraufwand</b> (in Stunden): Präsenzstudium 70 Selbststudium 110		

Die Experimentelle Übung findet vom **24.7.17- 4.8.2017** auf dem Nabu Gut Sunder/Meissendorf bei Celle statt.

<b>Wahlpflichtmodul</b>	<b>Praktische Mikroskopie</b>	<b>8100</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe 4. oder 6. Semester</b> (VVZ-Nr. 47750)	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Quantenoptik</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Heisterkamp, Kalies, Torres</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>2 SWS Vorlesung, 1 Blockveranstaltung Praktikum mit Tutorial (42 h, 5 Tage)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Protokoll</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>R (Referat)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erhalten strukturierte Kenntnisse und Kompetenzen in Grundlagen und der Anwendung moderner mikroskopischer Methoden im Biologielabor. Durch den Kurs wird ihnen ermöglicht, in ihrer späteren Arbeit verschiedene Mikroskopiertechniken gezielt anzuwenden, selbständig zugehörige Bildgebungsexperimente mit Auswahl aller Komponenten zu planen und durchzuführen und abschließend die aufgenommenen Daten auszuwerten.		
<b>Inhalte des Seminars / Vorlesung:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in den Bereich Mikroskopie (Durchlichtmikroskopie und Phasenkontrast)</li> <li>• Fluoreszenzbildgebung (Fluoreszenzanregung, Photobleichung, Farbstoffe)</li> <li>• Konfokale und Multiphotonenmikroskopie</li> <li>• Weitere Mikroskopieverfahren (hochauflösend und dreidimensional)</li> <li>• Spezielle Experimente im Bereich Mikroskopie <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calciumimaging</li> <li>○ Molecular Imaging</li> </ul> </li> <li>• Anwendungen im Bereich der regenerativen Forschung</li> <li>• Mikroskopie im Tiermodell</li> <li>• Planung eines Mikroskopieexperiments (Farbstoffe, Filter, Methoden)</li> <li>• Aufzeichnung und Auswertung von Bilddaten</li> <li>• Kombination von Mikroskopie und Lasermanipulation</li> </ul>		
<b>Praktikum / Übung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung eines Mikroskopieexperiments</li> <li>• Durchführung verschiedener Zellfärbungen und Fluoreszenzmikroskopie</li> <li>• Multiphotonenmikroskopie von Zellen und Gewebe</li> <li>• Auswertung und Präsentation der Bilddaten</li> </ul>		
<b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
Handbook of Biological Confocal Microscopy, James Pawley, Springer Olympus microscopy resource center (online verfügbar) Carl Zeiss Microscopy Online Campus (online verfügbar)		
<b>Studieraufwand</b> (in Stunden):		
Präsenzstudium: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden		

**Termin: 07.08.17-11.08.17**

Maximalzahl an Studierenden: 10

<b>Wahlmodul</b>	<b>Tierethik</b>	<b>9800</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe / WS</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Philosophie (LUH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<u><b>Bode</b></u>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>2 SWS</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>HA (Hausarbeit)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>3</b>	
<p><b>Lernziele / Kompetenzen:</b>  <b>Die Studierenden erhalten strukturierte Kenntnisse im Bereich der klassischen und zeitgenössischen Tierethik. In diesem Zusammenhang erwerben sie Kompetenzen in den Grundbegriffen der philosophischen Ethik und sind dazu in der Lage ethisch zu argumentieren und dies speziell im Bereich der Tierethik zur Anwendung zu bringen.</b></p>		
<p><b>Inhalte des Seminars:</b>  Die Tierethik ist nicht nur ein hochaktueller Bereich innerhalb der Bioethik, in den vergangenen Jahren sind auch grundsätzliche Fragen zum Verhältnis Mensch-Tier zurück auf die philosophische Agenda gerückt. Die westliche Philosophie hat das Verhältnis von Mensch und Tier traditionell als hierarchisch verstanden - Kreationismus, Behaviourismus und Sozialdarwinismus haben diese Auffassung zudem erheblich verstärkt. Doch nicht zuletzt die anhaltenden Diskurse in der Folge von Peter Singers berühmtem Speziesismus-Vorwurf sowie die Debatte um Tierversuche in der Bio-und Medizinethik haben die Frage nach dem Verhältnis von Mensch und Tier wieder aktuell werden lassen. Es geht dabei im Allgemeinen um den moralischen Status von Tieren, was auch unmittelbare anthropologische Fragen zum Wesen des Menschen impliziert. Im Speziellen berührt die Tierethik die Themen Tierversuche, Massentierhaltung, Tierhandel, Tierrechte, Tierwürde und immer wieder die ethische Vertretbarkeit des Tötens bzw. "Gebrauchens" von Tieren zur menschlichen Nahrungsaufnahme.</p> <p>Das Seminar möchte "klassische" aber auch weniger bekannte Positionen der Tierethik aus dem 19. und 20. Jahrhundert sowie einige aktuelle Texte untersuchen und den Fokus auf den moralischen Status von Tieren, Tierwürde und Tierrechte legen. Daraus ergeben sich schließlich drei Kernfragen: Lässt sich die absolute Bevorzugung menschlicher Interessen vor tierischen moralisch begründen? Lässt sich die absolute Gleichbehandlung von menschlichen und tierischen Interessen begründen? Welche Zwischenpositionen sind begründbar?</p> <p>Zusätzlich zu den Seminarsitzungen werden (freiwillige) Exkursionen in das Primatenzentrum nach Göttingen sowie in den Zoo Hannover unternommen. Die jeweilige Terminfindung findet in der ersten Seminarsitzung statt.</p> <p><b>Exkursion ins Deutsche Primatenzentrum</b></p>		
<b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b>  Literaturhinweise gibt es in StulP.</p>		
<p><b>Studieraufwand</b> (in Stunden):  Präsenzstudium  Selbststudium</p>		

Im SoSe 2017 kein Angebot

<b>Wahlmodul</b>	<b>Biologische Forschung am Standort Hannover</b>	<b>7700</b>
Englischer Titel	Biological Research at Hannover	
<b>Semesterlage</b>	<b>4. oder 6. Semester</b>	
<b>Institute</b>	N.N.	
<b>Dozenten</b>	N.N.	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Ringvorlesung</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>1 Studienleistung: Essay</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>keine</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>2</b>	
<b>Lernziele /</b> Die Studierenden erhalten eine Einführung in die aktuellen Forschungsthemen der biologischen Institute und Arbeitsgruppen, die sich an der Biologieausbildung in Hannover beteiligen. Sie sind in der Lage, Kenntnisse aktueller biologischer Arbeitstechniken anhand von Literaturrecherchen zu erwerben.		
<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Besuch der Arbeitsgruppenvorträge im Rahmen der Ringvorlesung</li> <li>• Bearbeitung eines Themenbereichs im Team</li> <li>• Präsentieren der Ergebnisse</li> </ul>		
<b>Studieraufwand</b> (in Stunden): Präsenzstudium:.....28 Selbststudium:.....32		

Angebote im SoSe 2017 (s. unter StudIP)



<b>Wahlmodul</b>	<b>Versuchstierkunde</b>	<b>7600</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Zentrales Tierlaboratorium (MHH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Bleich</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (2 SWS), Praktikum (3 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>2 Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung und am Praktikum</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>uK 60</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>2</b>	
<b>Lernziele:</b> Die Studierenden erhalten Einblicke in die Grundlagen der Versuchstierkunde. Die Teilnahme ist Voraussetzung zur Erlangung der Sachkunde nach § 9 Tierschutzgesetz.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierschutzgesetz, Propädeutik, Anatomie</li> <li>• Applikation von Substanzen, Genetik von Versuchstieren</li> <li>• Narkose, Tötungsmethoden</li> <li>• Operativer Eingriff, lymphatisches System</li> <li>• Reproduktionsbiologie, Standardisierung</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das neue Tierschutzgesetz, Herausgeber: Bundesministerium f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 1998</li> <li>• Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des Tierschutzgesetzes, Herausgeber: Bundesministerium der Justiz im Bundesanzeiger vom 9. Februar 2000 (Nummer 36a)</li> <li>• Weiß J, Maeß J, Nebendahl K, Rossbach W. Haus- und Versuchstierpflege, Gustav Fischer Verlag 1996</li> </ul>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b> Präsenzstudium .....28 Selbststudium .....32		

<b>Wahlmodul</b>	<b>Bodenkunde</b>	<b>3400</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 5. Semester (V und P), SoSe/ 6. Semester (Ü)</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Bodenkunde</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Bachmann, Böttcher</u></b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (2 SWS), Praktikum (2 SWS), Übung (1 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Teilnahmepflicht bei Praktikum und Übung</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>K 60 (70%) und AA (30%, Praktikumsbericht)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erlangen Fachkenntnisse zur Bodenansprache im Gelände, Bodenkartierung, Kennzeichnung wichtiger mineralogischer, chemischer und physikalischer Bodeneigenschaften durch Laboruntersuchungen. Die Studierenden erweitern ihre Kompetenz, die experimentellen Resultate im Praktikumsbericht zu kommunizieren, zu bewerten und zu interpretieren.		
<b>Inhalte:</b>		
Darstellung und Erarbeitung von Methoden, die die Eigenschaften eines Bodens in seiner Funktion als Pflanzenstandort kennzeichnen. Dabei wird der Boden sowohl als Mehrphasensystem, als Speichersystem für Wasser und Nährstoffe, als auch in seiner Einbindung in den Landschaftshaushalt betrachtet.		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alan Wild: Umweltorientierte Bodenkunde, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin, Oxford</li> <li>• Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin</li> </ul>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1. Präsenzstudium .....70		
2. Selbststudium .....110		

<b>Wahlmodul</b>	<b>Grundlagen der Lasermedizin und Biophotonik</b>	<b>6600</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS 5. Sem.</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Heisterkamp</u>, Lubatschowski</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>2 SWS</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>uK 60 (Klausur ohne Antwortwahlverfahren)</b>	
<b>Benotung</b>	<b>ECTS-Grade</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>2</b>	
<p><b>Lernziel(e):</b> Die Studierenden werden an die Grundlagen der Laser-Gewebe-Wechselwirkung herangeführt und lernen diese an klinisch relevanten Anwendungsbeispielen umzusetzen.</p>		
<p><b>Inhalte des Kurses:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lasersysteme für den Einsatz in Medizin und Biologie</li> <li>- Strahlführungssysteme und optische medizinische Geräte</li> <li>- Optische Eigenschaften von Gewebe</li> <li>- Thermische Eigenschaften von Gewebe</li> <li>- Photochemische Wechselwirkung</li> <li>- Vaporisation/Koagulation</li> <li>- Photoablation, Optoakustik</li> <li>- Photodisruption, nichtlineare Optik</li> <li>- klinische Anwendungsbeispiele</li> <li>- Anwendungen in regenerativer Medizin</li> <li>- Nanoskalige Laseranwendungen</li> <li>- Fluorescent activated cell sorting &amp; opt. Mikrofluidik</li> </ul> <p><i>Bisher kein Praktikum</i></p>		
<p><b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> u.U. Optik-Vorlesung, Grundlagen der Optik.</p>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b>  Eichler, Seiler: "Lasertechnik in der Medizin." Springer-Verlag; Welch, van Gemert: "Optical-Thermal Response of Laser-Irradiated Tissue." Plenum Press; Bille, Schlegel: Medizinische Physik. Bd. 2: Medizinische Strahlphysik, Springer  Berlien, Müller: "Angewandte Lasermedizin"; Bd. 1,2, ecomed Verlag  Berlien, Müller: "Applied Laser Medicine"; Springer-Verlag  Berns, Greulich: "Laser Manipulation of Cells and Tissues"; Academic Press</p>		
<p><b>Didaktische Hilfsmittel:</b></p>		
<p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden):</b>  Präsenzstudium      2SWS  Selbststudium        2SWS</p>		

<b>Wahlmodul</b>	<b>Wildtierforschung</b>	<b>5600</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS / 3. oder 5. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für terrestrische und aquatische Wildtierforschung (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>N.N.</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (2 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>K 60 oder M 30</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>Keine</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>2</b>	
<b>Lernziel(e):</b>		
<b>Inhalte der Vorlesung</b> Aktuelle Themen aus der Wildtierforschung		
<b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<b>Didaktische Hilfsmittel:</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b> 1.Präsenzzeit.....28 2.Selbststudium.....32		

<b>Wahlmodul</b>	<b>Adulte Stammzellen in der Regenerativen Medizin</b>	<b>3600</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe 4. oder 6. Sem.</b>	
<b>Institute</b>	<b>Klinik für Orthopädie (MHH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Hoffmann</u></b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Vorlesung (2 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>K 60 oder K90 (Klausur)</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>keine</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>2</b>	
<b>Lernziel(e):</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines Verständnis der zellbiologischen und molekularen Charakteristik von Stammzellen</li> <li>• Generelle Kenntnisse über epigenetische Prozesse zur Reprogrammierung von Zellen</li> <li>• Grundlegende Kenntnisse zu molekularen Mechanismen von Entzündungsprozessen und deren Einfluß auf Signalkaskaden bei der stammzellabhängigen Differenzierung</li> <li>• Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Regenerativen Medizin: Schwerpunkt Regeneration von Knochen, Knorpel, Sehnen/ Bändern</li> </ul>		
<b>Inhalte der Vorlesung</b>		
Was sind Stammzellen?		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakteristika von totipotenten, pluripotenten und organspezifischen (adulten) Stammzellen</li> <li>• Gewinnung und Kultivierung von Stammzellen</li> <li>• Tumorstammzellen</li> <li>• Plastizität adulter Stammzellen</li> <li>• Nischen adulter Stammzellen, Homing und Migration</li> <li>• Trophische Effekte adulter Stammzellen</li> <li>• Reprogrammierung von Gewebezellen zu Stammzellen, Epigenetik</li> </ul>		
Ziele der Stammzellforschung		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung von Zell- und Gewebetransplantaten („tissue engineering“)</li> <li>• Aufklärung von Mechanismen der Zelldifferenzierung</li> <li>• Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Regenerativen Medizin: Schwerpunkt Regeneration von Knochen, Knorpel, Sehnen/ Bändern; Biologische Therapie, Gentherapie</li> </ul>		
Molekulare Mechanismen und Signalkaskaden von Entzündungsprozessen (akute und chronische/ rheumatische Entzündungsprozesse) und ihr Einfluß auf die stammzellabhängige Differenzierung (Schwerpunkt: Bindegewebe)		
.		
<b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse: keine</b>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
Essentials of Stem Cell Biology, 2006, Elsevier, ed. Robert Lanza, ISBN 978-0-12-088442-1		
Stem Cells in Endocrinology, 2005, Humana Press, ed. L.B. Lester, ISBN 1-58829-407-2		
Stem Cell Transplantation. Biology, Processing, and Therapy, 2006, Wiley-VCH, eds. A.D. Ho, R. Hoffman, E.D. Zanjani, ISBN13 978-3-527-31018-0		
Stem Cells: Nuclear reprogramming and therapeutic applications, 2005, Novartis Foundation Symposium 265, Wiley & Sons, ISBN13 978-0-470-09143-2		
<b>Didaktische Hilfsmittel:</b>		
Handouts, aktuelle Primärliteratur		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
1.Präsenzzeit.....28		
2.Selbststudium.....32		

<b>Wahlmodul</b>	<b>Einführung in die med. Entomologie: Arthropoden als Parasiten und Vektoren</b>	<b>9000</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe / 2.+ 6. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Tierökologie und Zellbiologie (TiHo)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b><u>Becker, Blöchl</u></b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung/Exkursion</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme wird empfohlen</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>AA (Protokoll)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>3</b>	
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten strukturierte Kenntnisse in einem angewandten Bereich der Entomologie. Sie sind dazu in der Lage wichtige Parasiten und Vektoren zu bestimmen und erwerben Kenntnisse über deren ökologische Ansprüche und Verbreitungsmechanismen.		
<b>Inhalte des Seminars:</b> Biologie und medizinische Bedeutung von Arthropoden als Parasiten und Vektoren für Infektionskrankheiten. Übertragungszyklen der wichtigsten durch Vektoren übertragenen Erreger sowie Darstellung der jeweiligen Krankheitsbilder. Hinweise auf Erfassungsmethoden, Methoden der Prävention und Bekämpfung und die Bedeutung der Klimaerwärmung auf die Verbreitung vektorassoziierter Infektionskrankheiten.		
<b>Übung / Exkursionen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmungsübungen medizinisch wichtiger Arthropoden</li> <li>• Präparation und mikroskopische Untersuchung</li> <li>• Vorstellung der Brut/Wohnhabitate und Erfassungsmethoden</li> </ul>		
<b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Zool. Bestimmungsübungen		
<b>Grundlegende Literatur:</b> Dettner, K., Peters, W.: Lehrbuch der Entomologie. Spektrum Verlag Heidelberg, 2. Aufl. 2003 Mehlhorn, H.: Die Parasiten der Tiere. Spektrum Verlag Heidelberg, 7. Aufl. 2012 Mehlhorn, H.: Die Parasiten des Menschen. Spektrum Verlag Heidelberg, 7. Aufl. 2012 Johannes Eckert et al.: Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin, 2. Aufl. 2008		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b> Präsenzstudium.....42 Selbststudium.....48		

Termin: semesterbegleitend im Sommersemester, Vorlesung LG I, Bünteweg (TiHo): **Mi von 14:00-16:00 Uhr** im SoSe 2017, 2 Exkursionen n.V.

<b>Wahlmodul</b>	<b>Vogelberingung: Diversitäts- &amp; Abundanzmessung einheimischer Singvögel (Passeriformes)</b>	<b>9300</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WiSe und SoSe / 1. Semester bis 6. Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Tierökologie und Zellbiologie</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Jakob, W.</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Geländepraktikum (5 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme, Bericht (Ausarbeitung)</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>AA (Praktikumsprotokoll)</b>	
<b>ECTS-CP</b>	<b>6</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Erlangen von Grundlagenwissen der Ökologie einheimischer Vogelarten. Sammeln von Freilanderfahrungen. Fähigkeit zum Erkennen von Lebensgemeinschaften <i>in natura</i> . Kompetenz zur Bestimmung von Vogelarten anhand morphologischer und akustischer Merkmale. Erlernen von Alters- und Geschlechtsbestimmung einheimischer (Sing-) Vogelarten. Erhebung von biometrischen Datensätzen am Vogel auf der Hand.		
<b>Inhalte:</b> <u>Geländepraktikum:</u> Praktische Übungen zur Bestimmung und zum Bewerten von a) Artengemeinschaften, Abundanzen und Diversitäten einheimischer Vogelarten im Freiland und b) Naturschutzeinheiten in ausgewählten Naturschutzgebieten (v.a. Europareservat Braunschweig-Riddagshausen & Teichgebiet Hannover-Lehrte). Neben dem Bestimmen von Vogelarten im Feld werden mittels Japannetzen gezielt Singvögel gefangen, bestimmt, wissenschaftlich beringt und verschiedenste biometrische Datensätze erhoben.		
<b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse der Inhalte der B.Sc.-Module Zoologische Systematik und Artenkenntnis und Funktionsmorphologie tierischer Organismen, v.a. Vögel (Aves). Grundkenntnisse der Vogel-Topographie.		
<b>Grundlegende Literatur:</b> WINKLER, JENNI (2007): Alters- und Geschlechtsbestimmung europäischer Singvögel. SVENSSON, GRANT, MULLARNEY, ZETTERSTRÖM (2012): Alle Vogelarten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens HOBOHM, C. (2000): Biodiversität BEGON, M., J.L. HARPER & C.R. TOWNSEND (2009): Ecology		
<b>Didaktische Hilfsmittel:</b> Lebendfang im Gelände. Freilandökologische Messgeräte. Spezielle Literatur zum Exkursionsgebiet (nach Absprache) und Bestimmungsliteratur.		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse des im Geländepraktikum vermittelten Stoffes. Wissenschaftliches Auswerten der erhobenen Datensätze und Erstellen eines Protokolls.		
<b>Studieraufwand</b> (in Stunden): 180 1. Präsenzstudium      100 2. Selbststudium      80		

<b>Wahlmodul im Bereich Soft Skills</b>	<b>Englische oder andere Sprachübungen für die Naturwissenschaften</b>	<b>5800</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS 3. Sem.</b>	
<b>Institute</b>	<b>Fachsprachenzentrum, LUH</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Hicks, N.N.</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Übung (2 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Regelmäßige Teilnahme 10 %, mündliche Präsentation 50%, Vorbereitungsnotizen 20%, Aufsatz (4-5 Seiten) 30%</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>Referat, unbenotet</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>2 (oder 4, je nach Kurs)</b>	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b>          Folgende allgemeine Kompetenzen werden als Lernziel angestrebt:          - Kommunikationskompetenz (schriftliche und mündliche Ausdrucksfähigkeit);          - Selbstkompetenz (Arbeitsorganisation: Formulierung eines Themas, selbstständiges Recherchieren zum Thema, Identifizierung des Fachvokabulars);          - Sozialkompetenz (Diskussions- und Kritikfähigkeit)</p> <p>Fachvokabular wird erworben, aktiviert und vertieft. Fachtexte werden verstehend gelesen und deren Inhalt kommentiert und diskutiert. Kenntnisse über Textaufbau und Sprachstrukturen werden erworben. Fachgespräche zu bestimmten Themen werden geführt. Fachspezifische mündliche und schriftliche Kommunikationsformen werden geübt.</p> <p>Durch die Anfertigung der Präsentationen sowie die Arbeit im Lehrwerk sollen die Studierenden den Umgang mit englischen Fachtexten lernen. Außerdem wird das Sprachmittel zur Bewältigung von fachspezifischen Sprechanschlüssen vermittelt und geübt.</p>		
<p><b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> empfehlenswert die Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Rahmens für Sprache</p>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b>          Allgemein:          Darling, C. (o.J.): Guide to Grammar and Writing (<a href="http://grammar.ccc.commnet.edu/grammar/">http://grammar.ccc.commnet.edu/grammar/</a>)          White, H.B. (2003). Characteristics of Good Learning Issues (<a href="http://www.udel.edu/chem/white/C643/LrnIssue.html">http://www.udel.edu/chem/white/C643/LrnIssue.html</a>)          Office of Academic Affairs, East Tennessee State University (o.J.): Helping Students Learn Critical Thinking Skills (<a href="http://www.etsu.edu/criticalthinking/advancing.asp">http://www.etsu.edu/criticalthinking/advancing.asp</a>)          Fachspezifisch:          Biologie: Kimball's Biology Pages (<a href="http://biology-pages.info/">http://biology-pages.info/</a>)          Biochemie: Medical Biochemistry (<a href="http://www.themedicalbiochemistrypage.org">http://www.themedicalbiochemistrypage.org</a>)          Chemie: Classic Chemistry (<a href="http://web.lemoyne.edu/~giunta/index.html">http://web.lemoyne.edu/~giunta/index.html</a>)          Sowie weitere Internetseiten, die auf dem Lernplattform Moodle verfügbar sind.</p>		
<p><b>Studieraufwand (in Stunden):</b>          1.Präsenzzeit.....28          2.Selbststudium.....32</p>		



<b>Wahlmodul im Bereich Soft Skills</b>	<b>Tätigkeit als Tutor</b>	<b>5900</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>WS/SoSe, höheres Semester</b>	
<b>Institute</b>	<b>Institute der LUH, TiHo und MHH</b>	
<b>Art der LV/SWS</b>	<b>Tätigkeit als Tutor für mindestens ein Semester</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Vertragsnachweis des jeweiligen Institutes und Vorlage in der Zentralen Einrichtung Biologie</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>unbenotet</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>2</b>	
<b>Lernziel(e):</b> Selbstkompetenz: Arbeitsorganisation		
<b>Eingangsvoraussetzungen/Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse ausgewählter Pflichtmodule		
<b>Studieraufwand</b> (in Stunden): Präsenzzeit..... je nach Vertrag, jedoch mindestens 60 Stunden		

<b>Wahlmodul / Studium Generale</b>	<b>Teilnahme am iGEM Hannover -Boston</b>	<b>9800</b>
<b>Semesterlage</b>	<b>SS / WS</b> (Nr.VVZ-47850)	
<b>Institute</b>	<b>Institut für Pflanzengenetik (LUH)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Boch, Reinard, Streubel, Institut für Pflanzengenetik</b>	
<b>Art der LV</b>	<b>Experimentelle Übungen (6 SWS), Seminar und Exkursion (6 SWS)</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>Arbeiten im Rahmen des iGEM Projekts Hannover, Regelmäßige Teilnahme an den Laborversuchen, Posterpräsentation und Teilnahme am Jamboree</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	<b>Präsentation des iGEM Projekts Hannover beim iGEM Jamboree in Boston</b>	
	<b>ohne Note</b>	
<b>Teilnehmerzahl</b>	<b>Max. 15 (verschiedene Studiengänge)</b>	
<b>ECTS-LP</b>	<b>12</b>	
<b>Lernziele/ Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erlernen die Methoden der synthetischen und molekularen Biologie. Sie sind in der Lage ein Projektthema eigenständig zu initiieren und in Teamarbeit umzusetzen.		
<b>Inhalte:</b> Projekterarbeitung und Wettbewerbsteilnahme		
Teilnahme am internationalen Wettbewerb iGEM. Teammitglieder beginnen mit der Erarbeitung eines wissenschaftlichen Projekts (inkl. Öffentlichkeitsarbeit etc) im April eines Jahres. Diese Arbeiten enden in Hannover mit der Erstellung eines umfangreichen Labor-Wikis, einem Vortrag sowie einem Poster im September/Oktober. Die Teammitglieder reisen Ende Oktober nach Boston und präsentieren dort ihre wissenschaftlichen Ergebnisse in einem Vortrag sowie einem Poster.		
<b>Notwendige Vorkenntnisse:</b>		
Gute Kenntnisse im Bereich der synthetischen Biologie		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<a href="http://www.igem.org">www.igem.org</a> , <a href="http://www.igem.uni-hannover.de">www.igem.uni-hannover.de</a>		
<b>Studieraufwand (in Stunden):</b>		
Präsenzzeit / Selbststudium.....360		

<b>Wahlmodul / Studium Generale</b>	<b>Unternehmerisches Denken und Handeln – Aktive Karrieregestaltung</b>	
<b>Semesterlage</b>	<b>SoSe + WiSe Seminar im SoSe (Juni 2016); Workshop im WiSe (November 2016)</b>	
<b>Dozenten</b>	<b>Andreas Voss (Concis Group !) Janina Freigang (FREIGANG APPLICATIONS CONSULTING)</b>	
<b>Art der LV / SWS</b>	<b>0,6 SWS Seminar: „Meine Zukunft Existenzgründung?!“, 0,9 SWS Workshop: „Erfolgsmodell DU – Traumjobs werden häufiger geschaffen als gefunden!“</b>	
<b>Studienleistung</b>	<b>1 Seminarleistung im Seminar, 1 Seminarleistung im Workshop</b>	
<b>Prüfungsleistung</b>	-	
<b>ECTS-LP</b>	<b>2</b>	
<b>Teilnehmerzahl</b>	<b>Seminar: 7-20; Workshop: 7-15</b>	
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisierung für unternehmerisches Denken und Handeln</li> <li>• frühzeitige Entdeckung von Entrepreneur-Talenten</li> <li>• Kenntnisse erlangen über Entrepreneurship und Intrapreneurship als Teil der Unternehmenskultur: Bedeutung in Teams, Unternehmen und Projekten</li> <li>• Motivationsförderung, sich mit eigener Berufswahl und dem Thema Selbstständigkeit auseinanderzusetzen</li> <li>• Konkretisierung von Wirtschafts- und Unternehmenswissen</li> <li>• Entdeckung eigener Interessen und Stärken sowie Reflektion über Lebensziele und Karriereziele</li> <li>• den passenden Job (er)finden und ein Karriereprofil ausarbeiten</li> <li>• Lernen, sich als Erfolgsmodell zu präsentieren und Chancen zu erkennen</li> </ul>		
<b>Inhalte:</b>		
<p>Beide Veranstaltungen werden über GRANAT (GRAduiertenschule der NATurwissenschaftlichen Fakultät) angeboten. Es ist jeweils eine separate Anmeldung über GRANAT erforderlich!</p>		
<b>Seminar: „Meine Zukunft Existenzgründung?!“</b>		
<p>Im Seminar wird Studierenden, Promovierenden und NachwuchswissenschaftlerInnen der Naturwissenschaftlichen Fakultät ein Überblick über das Thema Existenzgründung geboten. Es werden Einblicke in unterschiedliche Teilbereiche gegeben und Frage- und Problemstellungen von Gründungen und von der Unternehmensplanung erläutert.</p> <p>Die TeilnehmerInnen können in der Veranstaltung erfahren, welchen Herausforderungen sich UnternehmerInnen in ihrem Berufsalltag stellen und welche Aufgaben sie wahrnehmen. Auf diese Weise können sie für sich selbst herausfinden, ob eine Unternehmensgründung als Berufsweg/Karriereoption in Betracht kommt. Ein besonderer Fokus wird dabei auf Gründungsvoraussetzungen für Studierende und AbsolventInnen mit/ohne Migrationshintergrund gelegt. Dabei werden in der Gruppe individuelle Fragen, Erfahrungen und Meinungen diskutiert, um eine interaktive Lernsituation zu ermöglichen. Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtüberblick über den Gründungsprozess</li> <li>• Ideenentwicklung/Kreativitätstechniken</li> <li>• Business Modell Canvas, Businessplan, Gründerteam und Unternehmer</li> <li>• Rechtsformen, rechtliche Rahmenbedingungen (Niederlassungs-/Gewebefreiheit EU BürgerInnen; Aufenthaltserlaubnis für GründerInnen aus nicht-EU-Ländern)</li> <li>• Gründen aus der Uni oder nach dem Studium</li> <li>• Finanzierungsplanung, -quellen, Förderangebote</li> <li>• Gründungsformalitäten</li> <li>• Verdienstgrenzen während des Studiums, Hilfs- und Anlaufstellen für MigrantInnen</li> </ul>		
<b>Online-Anmeldung:</b> <a href="http://www.granat.uni-hannover.de/info-existenzgruendung">www.granat.uni-hannover.de/info-existenzgruendung</a>		
<b>Workshop: „Erfolgsmodell DU – Traumjobs werden häufiger geschaffen als gefunden!“</b>		

Wahlmodul / Studium Generale	Unternehmerisches Denken und Handeln – Aktive Karrieregestaltung	
<p>„Was tun nach dem Studium? Was ist der richtige Karriereweg für mich?“ Diese Fragen nimmt dieser Workshop auf in Anlehnung an den internationalen Bestseller „Business Model You“ und enthüllt dabei eine innovative und wirkungsvolle Methodik, sich und die eigenen Stärken zu entdecken. Teilnehmende erhalten die Chance, mit spannenden Ansätzen und Werkzeugen aus sich selbst ein Erfolgsmodell zu machen und die berufliche Zukunft aktiv zu gestalten. Dazu wird in einer interaktiven Lernsituation auf die wesentlichen Faktoren einer erfüllenden beruflichen Zukunft eingegangen: Interessen, Kenntnisse, Fähigkeiten und Persönlichkeit.</p> <p>In einer Mischung aus Theorie und Praxisarbeit in interdisziplinären Gruppen wird eine Lern- und Arbeitsatmosphäre geboten, in der Neues entstehen kann und in welcher die Teilnehmenden ihre Karriereplanung aus einer neuen Perspektive erleben können. Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was heißt es ein Unternehmertyp zu sein - Bin ich es? Und wenn nicht?</li> <li>• Business Modell Canvas</li> <li>• Denken in Geschäftsmodellen – Das Business Model You</li> <li>• Vielfältige Rollen-Übung, Lebensrad-Übung</li> <li>• Karriereprofil entwickeln, den eigenen Geschäftswert berechnen</li> <li>• Kunden und Interessenten finden</li> <li>• Sich als Erfolgsmodell positionieren</li> <li>• Erkennen von Chancen: Design Thinking</li> <li>• Selbstorganisation/Selbstmanagement</li> </ul> <p><b>Online-Anmeldung:</b> <a href="http://www.granat.uni-hannover.de/erfolgsmodell-du">www.granat.uni-hannover.de/erfolgsmodell-du</a></p>		
<p><b>Eingangsvoraussetzungen / Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b>            Faltin, Günter 2008: Kopf schlägt Kapital – Die ganz andere Art, ein Unternehmen zu gründen. Hanser Verlag, München.            Kawasaki, Guy 2004: The Art of the Start. Penguin Group, New York.            Osterwalder, Alexander 2010: Business Model Canvas.            Ries, Eric 2012: Lean Startup: Schnell, risikolos und erfolgreich Unternehmen gründen            Infoblätter „GründerZeiten“ des Bundeswirtschaftsministeriums:  <a href="http://www.existenzgruender.de/publikationen/gruender_zeiten/index.php">www.existenzgruender.de/publikationen/gruender_zeiten/index.php</a></p>		
<p><b>Studieraufwand</b> (in Stunden): <i>insgesamt 60 Stunden</i></p> <p><b>1. Präsenzzeit:.....20 Stunden</b>  <b>2. Selbststudium:..40 Stunden</b></p>		