

Module Catalog

M.Sc. Nature Conservation & Landscape Planning

TUM School of Life Sciences

Technische Universität München

www.tum.de/

www.ls.tum.de/ls/startseite/

Module Catalog: General Information and Notes to the Reader

What is the module catalog?

One of the central components of the Bologna Process consists in the modularization of university curricula, that is, the transition of universities away from earlier seminar/lecture systems to a modular system in which thematically-related courses are bundled together into blocks, or modules.

This module catalog contains descriptions of all modules offered in the course of study.

Serving the goal of transparency in higher education, it provides students, potential students and other internal and external parties with information on the content of individual modules, the goals of academic qualification targeted in each module, as well as their qualitative and quantitative requirements.

Notes to the reader:

Updated Information

An updated module catalog reflecting the current status of module contents and requirements is published every semester. The date on which the module catalog was generated in TUMonline is printed in the footer.

Non-binding Information

Module descriptions serve to increase transparency and improve student orientation with respect to course offerings. They are not legally-binding. Individual modifications of described contents may occur in praxis.

Legally-binding information on all questions concerning the study program and examinations can be found in the subject-specific academic and examination regulations (FPSO) of individual programs, as well as in the general academic and examination regulations of TUM (APSO).

Elective modules

Please note that generally not all elective modules offered within the study program are listed in the module catalog.

Index of module handbook descriptions (SPO tree)

Alphabetical index can be found on page 138

[20181] Nature Conservation and Landscape Planning | Naturschutz und Landschaftsplanung

Required Modules Pflichtmodule	6
[WZ6108] Instruments of Spatial Planning Planungsinstrumente der Landschaftsplanung	6 - 8
[WZ6417] Nature Conservation Naturschutz	9 - 10
[WZ0051] Project 1: Landscape Planning Projekt 1: Landschaftsplanung	11 - 12
[WZ0052] Project 2: Nature Conservation Projekt 2: Naturschutz	13 - 14
[WZ6170] Stay Abroad Auslandspraktikum	15 - 16
Elective Modules Wahlmodule	17
Elective Modules I - Landscape Planning Wahlmodule I - Landschaftsplanung	18
[ED130091] Designing Public Policy – Special Issue: Nature’s Design Lab: Crafting Policies and Change in the Wild Designing Public Policy – Special Issue: Nature’s Design Lab: Crafting Policies and Change in the Wild [Designing Public Policy]	18 - 20
[LS60005] Introduction in Ecological Modelling Einführung in die ökologische Modellierung	21 - 23
[LS60020] Field Methods in Remote Sensing Feldmethoden in der Fernerkundung	24 - 25
[WI000336] Policy of Landscape Development Politik der Landschaftsentwicklung	26 - 27
[LS10012] Remote Sensing Methods in Environmental Sciences Methoden der Fernerkundung in den Umweltwissenschaften	28 - 29
[LS60007] Nature Conservation Ethics Naturschutzethik [NE_NaLa]	30 - 31
[WZ1227] Limnology of Lakes Limnologie der Seen	32 - 33
[WZ1099] Environmental Sociology Umweltsoziologie	34 - 35
[WZ0528] Urban Forestry Urban Forestry	36 - 38
[WZ1252] Environmental and Planning Law Umwelt- und Planungsrecht	39 - 41
[WZ0007] Vegetation and Site Conditions Vertiefung Renaturierungsökologie	42 - 44
[WZ6109] Theory and Methods of Landscape Planning Theorie und Methoden der Landschaftsplanung	45 - 46
[WZ6300] Ecosystem Management and Applied Restoration Ecology Ökosystemmanagement und angewandte Renaturierungsökologie	47 - 48
[WZ6312] Landuse History in Central Europe Landnutzungsgeschichte Mitteleuropas	49 - 51
[WZ6313] Special Topics of Landscape Development Spezielle Fragen der Landschaftsentwicklung	52 - 53
[WZ6419] Indicators and Environmental Monitoring Indikatoren und Umweltmonitoring	54 - 55

[WZ6039] GIS Application in Landscape Planning GIS in der Landschaftsplanung	56 - 57
[WI001215] Network and stakeholder analysis: Sustainable resource use and agri-food system Netzwerk- und Stakeholderanalyse: Nachhaltige Ressourcennutzung und Agrar- und Ernährungssysteme	58 - 60
[WZ6407] Urban Ecology Ökologische Stadtentwicklung	61 - 62
[WZ1515] Regional Development and Regional Management Regionalentwicklung und -management	63 - 65
[WZ6341] Analysis of Ecological Data Analyse ökologischer Daten	66 - 67
Elective Modules II - Nature Conservation Wahlmodule II - Naturschutz	68
[WZ0351] Biodiversity in Dynamic Forests and Protected Areas Management Biodiversität dynamischer Wälder und Schutzgebietsmanagement	68 - 70
[LS50014] CampusAckerdemie - Garden Educator Training CampusAckerdemie - Training für Gartenpädagogik	71 - 74
[WZ2652] Diversity and Evolution of Bryophytes Diversität und Evolution der Moose	75 - 77
[WZ4032] Entomology Entomologie	78 - 79
[WZ4189] Fisheries and Aquatic Conservation Fisheries and Aquatic Conservation	80 - 82
[WZ0216] Botanical-zoological field exercises at the Biodiversity Center Ebern / Upper Franconia for several days Mehrtägige botanisch-zoologische Feldübungen am Biodiversitätszentrum Ebern / Oberfranken	83 - 84
[LS10029] Ecology and Ecosystem Functions of Insects in Agricultural Landscapes Ökologie und Ökosystemfunktionen von Insekten in Agrarlandschaften	85 - 87
[LS10010] Taxonomy and Identification of Insects Taxonomie und Bestimmung von Insekten	88 - 89
[LS50024] Management of Human - Wildlife - Vegetation Interactions in Protected and Unprotected Mountain Landscapes Umgang mit Interaktionen zwischen Mensch, Tier und Vegetation in alpinen Landschaften	90 - 92
[WZ0322] Ecological Colloquium: Scientific Foundations and Applications in Practice Ökologisches Kolloquium: Wissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen in der Praxis [SciTravels]	93 - 95
[WZ4198] Wildlife Management and Wildlife-Human Interactions Wildlife Management and Wildlife-Human Interactions	96 - 97
[WZ6121] Vegetation of the Earth Vegetation der Erde	98 - 99
[WZ6432] Wildlife and Conservation Biology Wildlife and Conservation Biology	100 - 101
[WZ2577] Functional Diversity of Animals Funktionelle Diversität einheimischer Tiere	102 - 103

[WZ2673] Basics Aquatic Ecology and Conservation Grundlagen Ökologie und Schutz von Gewässersystemen	104 - 105
[WZ4197] Protected Areas Biodiversity and Management Protected Areas Biodiversity and Management	106 - 107
[WZ6307] Advanced Restoration Ecology Spezielle Renaturierungsökologie [AdvRes]	108 - 109
[WZ4021] Conservation Biology and Planning Naturschutzbiologie und - grundlagen	110 - 111
[WZ6326] Experimental Restoration Ecology Experimentelle Renaturierungsökologie [ExpRes]	112 - 113
[WZ6340] Advances Ecological Field Course: : Habitat Dynamics, Vegetation and Arthropods of Alpine Rivers Ökologischer Feldkurs für Fortgeschrittene: Habitatdynamik, Vegetation und Arthropodenfauna von Alpenflüssen	114 - 115
[WZ0651] Current Questions in Restoration Ecology Aktuelle wissenschaftliche Fragen der Renaturierungsökologie	116 - 117
[WZ1225] General Limnology Allgemeine Limnologie	118 - 119
[WZ6415] Applied Limnology Angewandte Limnologie (V+Ü)	120 - 121
[WZ1020] Renewable Resources and Nature Protection NAWARO und Naturschutz	122 - 123
[WZ1248] Terrestrial Ecology 2 Terrestrische Ökologie 2	124 - 125
[WZ2575] Terrestrial Ecology 1 Terrestrische Ökologie 1	126 - 127
[WZ6331] Urban Biodiversity Urbane Biodiversität	128 - 129
[WZ0006] Vegetation and Site Conditions Vegetation und Standort	130 - 132
[WZ2572] Experimental Design (Advanced Course) Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurs)	133 - 134
Master's Thesis Master's Thesis	135
[WZ6450] Master's Thesis and Colloquium Master's Thesis mit Kolloquium	135 - 137

Required Modules | Pflichtmodule

Module Description

WZ6108: Instruments of Spatial Planning | Planungsinstrumente der Landschaftsplanung

Version of module description: Gültig ab summerterm 2018

Module Level: Master	Language: German	Duration: two semesters	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierenden planungswissenschaftlich und/oder für die Praxis wichtige Merkmale der verschiedenen Planungsinstrumente der ökologisch-ästhetisch orientierten Raumplanung (Landschaftsplanung i.w.S.) ohne Hilfsmittel abrufen und erinnern sollen. Bei den Merkmalen handelt es sich um die Ziele und die inhaltlichen Gegenstände der Planungsinstrumente, um Vorgehensweisen und Methoden des Planers sowie um die Abläufe der Planungs- und Verwaltungsverfahren, in die die Instrumente eingebettet sind. Die Beantwortung der Fragen erfordert eigene Formulierungen. Durch die eigenen Formulierungen sollen die Studierenden zeigen, dass sie die Charakteristika der Planungsinstrumente richtig verstanden haben. Für die Beantwortung der Fragen stehen 90 Minuten zur Verfügung.

Repeat Examination:

End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Das Modul gibt einen Überblick über das System ökologisch-ästhetisch orientierter Planungen. Zugrunde gelegt ist ein sehr weites Verständnis von Landschaftsplanung. Die Lehrveranstaltungen lassen sich inhaltlich grob in drei Blöcke unterteilen: 1. Instrumente der Umweltfolgenprüfung und -bewältigung (Strategische Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung, Eingriffsregelung, Verträglichkeitsprüfung nach der FFH-Richtlinie, artenschutzrechtliche Prüfung,). 2. Die Instrumente der gesetzlichen Landschaftsplanung (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan, Grünordnungsplan). 3. Informelle Instrumente

proaktiver, entwickelnder Raumplanung (z. B. Regionale Entwicklungskonzepte, Konzepte der Integrierten ländlichen Entwicklung, Landschaftsentwicklungskonzepte, Freizeit- und Erholungsplanung). Die genannten Planungsinstrumente werden hinsichtlich ihrer Verfahrensabläufe (Übersicht) sowie der bei der Bearbeitung eingesetzten Vorgehensweisen und Methoden (Schwerpunkt der Lehrveranstaltung) vorgestellt, an Beispielen veranschaulicht sowie in ihrer Leistungsfähigkeit kritisch reflektiert. Besonderer Wert wird darauf gelegt, die Verbindungen und Unterschiede zwischen einzelnen Instrumenten darzustellen sowie jüngere Entwicklungen einzubeziehen, z. B. die sog. produktionsintegrierte Kompensation, bei der Nutzungsextensivierung bzw. -umstellung als Kompensationsmaßnahme eingesetzt wird.

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen und verstehen die Studierenden die verschiedenen Planungsinstrumente (Ziele, Schutzgüter, rechtliche Regelungssystematik), wichtige Vorgehensweisen der Landschaftsplanung sowie ausgewählte Verfahren, in die die Planungsinstrumente eingebettet sind.

Teaching and Learning Methods:

Die Inhalte der Vorlesung werden über Vortrag und PowerPointpräsentation vermittelt. Andere Lehrmethoden sind aufgrund der großen Teilnehmerzahlen (40 bis 90) schwer zu integrieren. Die Inhalte werden durch Praxisbeispiele veranschaulicht. Durch Hinweise während der Vorlesung und noch einmal vor der Prüfung wird verdeutlicht, was obligatorisches Kernwissen ist und was Beispiele oder zusätzlich erläuternde Ausführungen sind. Durch gezielte Fragen, die zum Mitdenken anregen sollen, werden die Studierenden in der Vorlesung aktiviert.

Die Vorlesung hat die Aufgabe, den Studierenden, die die Planungsinstrumente der Landschaftsplanung aus dem Vorstudium noch nicht kennen, kompakt die Planungsinstrumente vorzustellen und die wesentlichen Eigenschaften zu vermitteln. Das geht am besten in einer Vorlesung. 4 SWS Vorlesung in einem Semester zu diesen Inhalten sind aber didaktisch aus Sicht des Modulverantwortlichen nicht sinnvoll. Aus diesem Grund wird der Stoff auf zwei Semester verteilt.

Media:

PowerPointpräsentationen

Reading List:

Haaren, C. von (2004): Landschaftsplanung. Stuttgart, Ulmer.
Jessel, B. & Tobias. K. (2002): Ökologisch orientierte Planung. Stuttgart, Ulmer;
Köppel, J., Peters, W. & Wende, W. (2004): Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung. Stuttgart, Ulmer.

Responsible for Module:

Wolfgang Zehlius-Eckert zehlius@mytum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Instrumente der Landschaftsplanung II/Planungsinstrumente der proaktiven
Landschaftsentwicklung (Vorlesung, 2 SWS)

Zehlius-Eckert W [L], Zehlius-Eckert W

Einführung in die Planungsinstrumente der Landschaftsplanung (Vorlesung, 2 SWS)

Zehlius-Eckert W [L], Zehlius-Eckert W

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6417: Nature Conservation | Naturschutz

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Klausur (60 Minuten) fragt ab, ob die Studierenden die grundlegenden Herausforderungen des Biodiversitätsschutzes und die Konzepte zum Schutz der Natur verstehen und komprimiert wiedergeben können (siehe Lernergebnisse). Weiterhin fragt die Klausur ob, ob die Studierenden Lösungen zu konkreten Naturschutzproblemen auch unter zeitlichem Druck präzise aufzeigen können. Die Beantwortung der Fragen erfordert eigene Formulierungen.

Hilfsmittel: Büromaterial, Taschenrechner. Die Klausur bestimmt die Gesamtnote des Moduls.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse der Ökologie und Landschaftsplanung

Content:

Das Modul gliedert sich in eine Vorlesung und ein Seminar.

In der Vorlesung, die die im Bachelorstudiengang auf verschiedene Lehrveranstaltungen verteilten naturschutzfachlichen Grundlagen zusammenfasst und vertieft, haben aktuelle und internationale Aspekte des Naturschutzes eine besondere Bedeutung.

Folgende Themen werden in der Vorlesung behandelt:

- Kulturwissenschaftliche Grundlagen und Geschichte,
- Naturwissenschaftliche Grundlagen,
- Aufgaben des Naturschutzes,
- Objekte, Methoden und Konzepte des Naturschutzes,
- Planungswissenschaftliche Grundlagen: Rechtliche Instrumente im nationalen und internationalem Rahmen,

- Umsetzung und Management: Nationale und internationale Konflikte und Synergien, Naturschutz und Gesellschaft, Naturschutz im Spiegel aktueller Entwicklungen (z.B. Invasive Arten, Klimawandel)

Zweiter Teil des Moduls ist ein Seminar, in dem die Studierenden aktuelle Themen aus dem Bereich des Naturschutzes erarbeiten und präsentieren. Dieser Teil kann auch zur konkreten Vorbereitung des Masterprojektes genutzt werden.

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen (Vorlesung und Seminar) sind die Studierenden in der Lage:

- a) die Treiber des aktuellen Biodiversitätsverlustes zu verstehen,
- b) die verschiedenen Motivationen für einen Schutz der Natur zu verstehen,
- c) aktuelle Methoden der Naturschutzbiologie sowie Schutzstrategien auf konkrete Beispiele anzuwenden,
- d) den Forschungsbedarf und das nötige Wissen bei einem Naturschutzproblem zu analysieren,
- e) wissenschaftliche Texte zu aktuellen Naturschutzproblemen zu verstehen,
- f) verschiedene mögliche Lösungen zu einem Naturschutzproblem zu entwickeln und zu bewerten

Teaching and Learning Methods:

Die Inhalte der Vorlesung werden durch die Dozenten vorgetragen, um einen Überblick über die Ursachen und Strategien der Überwindung des Biodiversitätsverlustes zu bekommen. Im Seminar werden Informationen zu aktuellen Themen des Naturschutzes von den Studierenden aus der Literatur recherchiert. Die Literatur wird zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse der Literaturanalyse werden den Mitstudierenden präsentiert und gemeinsam mit dem Dozenten ausführlich diskutiert.

Media:

Vorlesung: Power-Point-Präsentation, Skript; Seminar: Texte

Reading List:

Wird zu Beginn der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.

Responsible for Module:

Weißer, Wolfgang; Prof. Ph.D.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Seminar Naturschutz (Seminar, 2 SWS)

Achury Morales R, Schäffer N

Vorlesung Naturschutz (Vorlesung, 2 SWS)

Meyer S [L], Achury Morales R

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ0051: Project 1: Landscape Planning | Projekt 1: Landschaftsplanung

Version of module description: Gültig ab summerterm 2018

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 10	Total Hours: 300	Self-study Hours: 210	Contact Hours: 90

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer Präsentation der Projektergebnisse in der Gruppe (20 min) und einer schriftlichen Ausarbeitung im Umfang von 50-70 Seiten. In der Präsentation (Gewichtung 20-30 %) wird die Fähigkeit zur strukturierten und verständlichen mündlichen Darstellung eines aktuellen Problems der Landschaftsplanung nachgewiesen. Anhand der schriftlichen Ausarbeitung (Gewichtung 70-80 %) zeigen die Studierenden ihre Fähigkeit, Theorien und Methoden der Landschaftsplanung zu verstehen, auf komplexe Fragestellungen der Landschaftsplanung ökologisch-gestalterisch anwenden und Planungsinhalte textlich und graphisch darstellen zu können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse in Landschaftsplanung

Content:

Das Projekt-Modul behandelt aktuelle Problemstellungen der Landschaftsplanung, für die es erste Lösungsansätze gibt. Gegenstand des Projekts sind naturnahe, agrarisch geprägte oder urbane Räume. Die folgenden Aspekte der Landschaftsplanung werden behandelt:

- Grundlagen (Planungs- und Bewertungstheorie)
- Methoden (Landschaftsanalyse, Erfassung von Ökosystemleistungen, Risikoanalyse, sozialempirische Erhebungen)
- Verfahren (kommunale Landschaftsplanung, informelle Planungen, Eingriffs-/Ausgleichsregelung, Umweltprüfung)

Intended Learning Outcomes:

Die Studierenden verstehen nach Abschluß des Projekts die theoretischen Grundlagen, Methoden und Verfahren der Landschaftsplanung. Sie sind in der Lage, diese Theorien und Werkzeuge kritisch zu reflektieren und in aktuellen Fragestellungen der Landschaftsplanung ökologisch-gestalterisch anzuwenden. Sie können etwa planerische Gutachten (z.B. zur Eingriffs-/Ausgleichsregelung, Umweltverträglichkeitsstudie/ Umweltbericht) und Landschaftspläne auf kommunaler oder regionaler Ebene erstellen, dazu erforderliche Daten erheben sowie diese auszuwerten und zu bewerten (z.B. Arten- und Biotopkartierungen, weitere räumliche Informationen zu den Naturgütern Wasser, Boden, Luft/ Klima, sowie zu Erholungsnutzen und, -ansprüchen sowie zu Landschaftswahrnehmung).

Zusätzlich sind die Studierenden befähigt, in Teamarbeit komplexe organisatorische und kommunikative Aufgaben durchzuführen, dabei auftretende Konflikte angemessen zu bewältigen, Strategien und Techniken des Projekt- und Zeitmanagements anzuwenden, sowie die Ergebnisse ihrer Arbeit zu strukturieren und in angemessener Form mündlich und textlich zu vermitteln.

Teaching and Learning Methods:

Die Projektarbeit besteht aus einem Einführungsseminar, regelmäßiger Betreuung, mündlicher Zwischenpräsentation im Plenum, der Abschlusspräsentation als Poster und einer selbständigen Ausarbeitung der Projektarbeit. In dem Einführungsseminar werden die theoretischen Grundlagen, sowie mögliche Methoden und Verfahren anhand der gewählten Problemstellung durch den Dozenten vorgestellt und mit den Studierenden auf das gewählte Thema abgestimmt. Die Studierenden führen in Kleingruppen von 3-4 Teilnehmern Literaturliste, Erhebungen und Datenanalyse durch und erstellen die Präsentation, das Poster sowie die Texte und Pläne des Berichts. In den wöchentlichen Betreuungsterminen und der Zwischenkritik wird der Arbeitsfortschritt reflektiert und das weitere Vorgehen festgelegt. Die Abschlusspräsentation dient der zusammenfassenden Darstellung und Diskussion der Projektergebnisse als Grundlage für die Ausarbeitung des Berichts.

Media:

Präsentation, Poster, Bericht inkl. Pläne

Reading List:

Literaturliste wird bei Vorbesprechung des Projekts ausgegeben

Responsible for Module:

Stephan Pauleit pauleit@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Renaturierungsökologie-Projekt: Landschaftsplanung, Ökologie und Naturschutz (Projekt, 6 SWS)
Bauer M, Häberle K, Heger T, Kollmann J, Rojas Botero S, Wagner T

Projekt 1: Landschaftsplanung (NaLa) (Projekt, 6 SWS)

Igl J, Rolf W

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ0052: Project 2: Nature Conservation | Projekt 2: Naturschutz

Version of module description: Gültig ab summerterm 2018

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 10	Total Hours: 300	Self-study Hours: 210	Contact Hours: 90

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die abgeprüfte Leistung besteht aus einer mündlichen Präsentation der Projektergebnisse vor der Gruppe (30 min) sowie einem schriftlichen Bericht (60-80 Seiten). In der Präsentation (Gewichtung 20-30 %) wird die Fähigkeit zur strukturierten wissenschaftlichen Darstellung einer komplexen Herausforderung des Naturschutzes nachgewiesen. Die Studierenden zeigen in dem Bericht (70-80 %) ihre Fähigkeit, fortgeschrittene theoretische und methodische Aspekte des Naturschutz zu analysieren, vorhandene Instrumente kritisch zu beurteilen und neue wissenschaftliche Lösungen für theoretische, methodische und praktische Probleme des angewandten Naturschutzes zu entwickeln, zu implementieren und umzusetzen.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundlagen des Naturschutzes

Content:

"Das Projekt-Modul behandelt aktuelle, forschungsnahe Herausforderungen des Naturschutzes, für die es noch keine standardisierten Lösungsansätze gibt. Gegenstand sind seltene Arten und Lebensgemeinschaften aus den Regionen, in denen die Dozenten derzeit Forschungsprojekte durchführen. Die folgenden Aspekte des Naturschutzes werden behandelt:

- Theorie (Populationsdynamik, Metapopulationen, Ausbreitungsgrenzen, Schutzkonzepte, rechtlicher Rahmen)
- Methodik (Populationsmodellierung, Risikoanalysen, Rote Listen, ex/in-situ Schutz, Wiederansiedlung)"

Intended Learning Outcomes:

Die Studierenden können nach Abschluß des Projekts die wissenschaftlichen Theorien (z.B. Populationsdynamik, Metapopulationen, Ausbreitungsgrenzen, Schutzkonzepte, rechtlicher Rahmen) sowie neueste Methoden (z.B. Populationsmodellierung, Risikoanalysen, Rote Listen, ex/in-situ Schutz, Wiederansiedlung) des Naturschutzes anwenden. Sie sind zudem in der Lage, diese Instrumente kritisch zu beurteilen und auf Basis ihrer fundierten ökologisch-wissenschaftlichen Kenntnisse neue Lösungen für theoretische, methodische und praktische Probleme des angewandten Naturschutzes zu entwickeln, zu implementieren und umzusetzen. So können die Studierenden z.B. Risikoanalysen erstellen, sowie Naturschutzprojekte zum Schutz und der Wiederherstellung von Arten und Biotopen planen. Die Teamarbeit befähigt die Studierenden, schwierige Problemstellungen aufgrund komplementärer Vorkenntnisse zu untersuchen sowie die Resultate als mündlichen und schriftlichen Projektbericht zu verteidigen.

Teaching and Learning Methods:

Die Lehr- und Lernmethoden bestehen aus einem Einführungsseminar, regelmäßigen Betreuungsgesprächen, einer graphischen Zwischenpräsentation, der Abschlusspräsentation als PPT-Vortrag sowie der selbständigen Ausarbeitung des Projektberichts im Stil einer wissenschaftlichen Arbeit. In dem Einführungsseminar werden die theoretischen Grundlagen, sowie die wichtigsten Methoden anhand der gewählten Problemstellung durch den Dozenten vorgestellt und mit den Studierenden abgestimmt. In Kleingruppen von 2-3 Teilnehmern findet eine Literaturliste, Datenerhebung und -analyse statt und das graphische Abstract, die Präsentation sowie Texte und Pläne werden erstellt. In den wöchentlichen Betreuungsterminen und der Zwischenkritik wird der Arbeitsfortschritt kritisch reflektiert und das weitere Vorgehen festgelegt. Die Abschlusspräsentation dient der zusammenfassenden Darstellung und Diskussion der Projektergebnisse als Vorbereitung des Projektberichts.

Media:

Graphisches Abstract, Präsentation, schriftlicher Bericht

Reading List:

Literaturliste wird bei Vorbesprechung des Projekts ausgegeben

Responsible for Module:

Johannes Kollmann jkollmann@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Projektarbeit Naturschutz und Landschaftsplanung_Terrestrische Ökologie (Prof. Weisser) (Projekt, 6 SWS)

Meyer S [L], Meyer S

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6170: Stay Abroad | Auslandspraktikum

Version of module description: Gültig ab summerterm 2021

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 30	Total Hours: 900	Self-study Hours: 900	Contact Hours: 0

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Studienleistung des Moduls wird in Form eines Berichts ergänzt durch eine Präsentation erbracht. Der Praktikumsbericht ist im Umfang von mindestens 30.000 Zeichen anzufertigen, in welchem die Gastinstitution einschließlich ihrer Aufgaben und Arbeitsweisen dargestellt und die durchgeführten Arbeiten bzw. wissenschaftlichen Untersuchungen diskutiert werden. Der Bericht soll die Kenntnis länderspezifischer Fachinhalte von Naturschutz und Landschaftsplanung sowie von im Praktikum angewandten wissenschaftlichen Methoden und/ oder planerischen Verfahren belegen. Dem Bericht (gebunden in Papier sowie digital) ist das Praktikumszeugnis anzuhängen.

Die Berichtsergebnisse sind in einer Präsentation auf der „Kleinen Internationalen Landschaftsmesse“ vorzutragen sowie durch einen Eintrag in die Landschafts-Datenbank zu veröffentlichen.

Optional einzureichende Sprachkurse werden durch entsprechende Scheine/Eintragungen in TUMonline nachgewiesen.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Vorbereitende Sprach- und interkulturelle Kurse werden ausdrücklich empfohlen.

Content:

Das Auslandspraktikum enthält folgenden Inhalt:

- naturschutzrechtliche Regelungen des Gastlandes
- naturschutzrelevante Lebensräume und Schutzgebietskategorien im Gastland
- Arten und ihr Schutz im Gastland
- landschaftsplanerische und naturschutzfachliche Instrumente und Verfahren (z.B. Biodiversitätsstrategien, Verbundkonzepte, Kompensationsregelungen, Eingriffsplanung)

- landschaftsplanerische und naturschutzfachliche Maßnahmen (z.B. Gebietsmanagementpläne, Artenschutzmaßnahmen)
- wesentliche methodische Elemente der Landschaftsplanung und des Naturschutzes wie Bewertung, Prognose und Zielfindung

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls erkennen und verstehen die Studierenden naturschutzrelevante Lebensräume und Arten in ihrem Gastland. Sie kennen die in ihrem Gastland üblichen naturschutzrechtlichen Regelungen, sowie Verfahren und Instrumente der Landschaftsplanung und verstehen den Unterschied zu den hier vorherrschenden Regelungen. Sie können wesentliche methodische Elemente der Landschaftsplanung und des Naturschutzes wie Bewertung, Prognose und Zielfindung auf Projekte in ihrem Gastland anwenden. Die Studierenden sind in der Lage die Fachinhalte sowie das Analyse- und Methodenrepertoire in Naturschutz und Landschaftsplanung und Planungsaufgaben in wissenschaftlichen Vorträgen verständlich zu präsentieren.

Teaching and Learning Methods:

Im Auslandspraktikum erhalten die Studierenden in einer Behörde, einem Forschungsinstitut, einer beratenden Ingenieursfirma oder einem Planungsbüro, welche in einem landschaftsplanerischen oder naturschutzfachlichen Bereich tätig sind, einen Einblick in deren Arbeitsweisen und lernen das Arbeitsfeld des Landschaftsplaners/Naturschützers in der Praxis kennen. Die Studierenden erarbeiten sich eigenständig die im Gastland vorherrschenden natur- und artenschutzrechtlichen Regelungen durch Auswerten von relevanten Dokumenten und im Gespräch mit Vertretern der Gastinstitution, beteiligen sich an bestehenden Projekten (z.B. Untersuchungen für den Arten- und Naturschutz, Planungsprojekte), erstellen dazu konkrete landschaftsplanerische und/oder naturschutzfachliche Maßnahmenkonzepte, nehmen an Ortsbesichtigungen teil, präsentieren die Ergebnisse der eigenen Tätigkeit in Arbeitsbesprechungen und verfassen Beiträge zu Projektberichten. Sie dokumentieren die länderspezifischen Fachinhalte und die angewandten wissenschaftlichen Methoden und/ oder planerischen Verfahren in einem Abschlussbericht.

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Andreas Printz aprintz@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Auslandspraktikum (M.Sc. Naturschutz und Landschaftsplanung_2018) (Praktikum, 1 SWS)

Printz A

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Elective Modules | Wahlmodule

Elective Modules I - Landscape Planning | Wahlmodule I - Landschaftsplanung

Module Description

ED130091: Designing Public Policy – Special Issue: Nature’s Design Lab: Crafting Policies and Change in the Wild | Designing Public Policy – Special Issue: Nature’s Design Lab: Crafting Policies and Change in the Wild [Designing Public Policy]

Designing Public Policy – Special Issue: Nature’s Design Lab: Crafting Policies and Change in the Wild

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

Module Level: Master	Language: English	Duration: one semester	Frequency: irregularly
Credits:* 2	Total Hours: 60	Self-study Hours: 45	Contact Hours: 15

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The final examination of the module consists of the following two components:

(1) Policy Brief (individual) (50%): At the end of the course, you will submit a one-page policy brief (PDF, min 450-max 500 words, A4 format) individually that outlines your policy idea, the proposed design, the rationale for it, as well as next steps towards implementation. You may choose to include visuals to illustrate your brief, and may choose the format and font that best supports your work.

(2) Reflection Paper (individual) (50%): At the end of the course, you will submit a reflection of your learning experience (PDF, min 450-max 500 words, excl. sources, A4 format). This paper should include a reflection of the core learnings of this course and their value to your respective professional journey (what have you learned and how are you planning to use these competencies going forward). You should also include references to the course readings. You may choose the font and include visuals or diagrams as you see fit.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Fluency in English; interest in design-based and collaborative approaches to policy design; willingness to travel to an off-campus location; willingness to spend time in nature hiking and exploring no matter what the weather may be. Should you require accommodations for this nature exploration (i.e. due to mobility issues), please let the course leaders know ahead of time. Knowledge about public policy is not a prerequisite for this course.

Content:

Our current reality is shaped by complex challenges that require us to fundamentally rethink our relationship with the planet we live on. Approaches to solve these challenges often have to include changes in policy, which, for the purpose of this seminar, we define in its simplest terms according to Thomas Dye, 1972: "anything a government chooses to do or not to do". But how are policies designed in reality? What happens when we think of policy design as a creative process? And how do we include the voices of nature as a "non-human stakeholder" in these processes?

In this module, you will embark on a learning experience beyond the confines of the classroom: Students from diverse disciplines are invited to an immersive journey into nature, design, and innovation, fostering an environment of creative thinking and interdisciplinary collaboration. Participants will engage in interactive experiences, nature walks, and prototyping sessions, joined by real-world practitioners to address tomorrow's global challenges.

The course starts with a discussion-based session at TUM's main campus. Students are required to complete approximately 8 hours of reading of assigned materials in preparation for this gathering. During the session, a combination of impulses by the lecturers and potentially external guests together with conversations about the readings will create a shared understanding of the significance of public policies, the processes used to design them, as well as the opportunity to engage in public policy design as a creative act. A confirmed guest is Martin Waehlich, who leads innovation at the UN Department of Political and Peacebuilding Affairs.

A few weeks later, (exact dates to be announced), participants will have the opportunity to travel to a retreat space at the Ammersee for a day-long immersive, hands-on workshop. The workshop will be joined by external guests who are policy makers or experienced in the space of imagining change at a large scale. Spending time in nature, participants will gather inspiration that, over the course of the day, will be translated into ideas for meaningful change.

The course culminates in students crafting policy one-pagers, empowering students to communicate complex ideas as concrete, impactful policy recommendations. This transformative experience is designed not only to inspire but to equip tomorrow's leaders with the tools to shape the future.

Intended Learning Outcomes:

After successful completion of this module, students will be able to:

- articulate an understanding of what public policy is, and understand associated processes
- apply creative methods to designing public policy

- derive inspiration from nature and translate that into insight
- produce a brief for a future policy in a concise and clear way

Teaching and Learning Methods:

This module is based on an experiential learning approach, in combination with readings, reflection, and discussion: Participants have the opportunity to experience a design process in service of creating public policy. They will acquire foundational knowledge as well as method competency through a combination of readings and short lectures. During the workshop part of the seminar, they will have the opportunity to apply these methods actively. Students will also have the opportunity to active dialogue with a transdisciplinary team of lecturers and guests, strengthening their ability to work beyond their own field of study.

Media:

Presentations, videos, whiteboard, poster boards, digital tools, basic prototyping materials, analog note taking tools.

Reading List:

Students will be provided with a mandatory reading package.

Responsible for Module:

Prof. Annette Diefenthaler, Prof. Dr. Florian Egli

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Designing Public Policy – Special Issue: Nature's Design Lab: Crafting Policies and Change in the Wild (Seminar, 1 SWS)

Diefenthaler A [L], Diefenthaler A, Egli F, Löhe T, Sipos R

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

LS60005: Introduction in Ecological Modelling | Einführung in die ökologische Modellierung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 75	Contact Hours: 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

In einer Präsentation (20 Minuten) stellen die Studierenden das entwickelte konzeptionelle Modell vor, erläutern ihre Implementierung des Modells in der jeweiligen Simulations- und Programmierumgebung, präsentieren die Ergebnisse der simulierten Szenarien und diskutieren diese vor dem Hintergrund der Fragestellung. Damit weisen die Studierenden nach, dass sie sich durch die Modellentwicklung ein tiefergehendes Verständnis des betrachteten Systems erarbeiten und komplexere ökologische Sachverhalte in Simulationsmodellen darstellen können. Sie zeigen zudem, dass sie Modelle in einer graphischen Simulationsumgebung oder in einer Programmiersprache (z.B. NetLogo, R oder Python) implementieren und beschreiben können und die Ergebnisse fachlich auswerten und interpretieren und mit einer Zuhörerschaft und in der Gruppe diskutieren können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

keine

Content:

Ökologische Simulationsmodelle helfen uns, ökologische Zusammenhänge und die Funktionsweise von Ökosystemen (oder Teilen davon) besser zu verstehen. Das erklärt ihr breites Anwendungsfeld, z.B. für Ressourcenmanagement, Forstwirtschaft und Natur- und Artenschutz. In diesem Modul werden tiefergehende Kenntnisse zur ökologischen Modellierung erarbeitet. Dabei analysieren und strukturieren die Studierenden ausgewählte einfache Ökosystemprozesse, erstellen für diese ein konzeptionelles Modell und implementieren dieses

Modell anschließend in einer Programmiersprache (NetLogo, R oder Python). Das Modul beinhaltet eine allgemeine, übergreifende Einführung in Modellierungsprinzipien, die Vorstellung der jeweils behandelten Ökosystemprozesse und Fragestellungen, die Herangehensweisen bei der Erstellung konzeptioneller Modelle sowie die Einführung in den Umgang mit der jeweiligen Modellierungs- und Simulationsumgebung. Behandelte Themen umfassen u.a.:

- Modelle der Populations- und Habitatdynamik
- Ausbreitungsmodelle
- Landschaftsmodelle
- Agentenbasierte Ökosystemmodelle

Intended Learning Outcomes:

Nach Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, komplexere ökologische Sachverhalte in Simulationsmodellen darzustellen. Sie sind somit in der Lage, sich durch Modellierung ein tiefergehendes Verständnis des betrachteten Systems zu erarbeiten. Die Studierenden können Systeme und relevante Prozesse in Form eines konzeptionellen Modells abbilden und anschließend mittels einer graphischen Simulationsumgebung oder einer Programmiersprache umsetzen (z.B. NetLogo, R, Python ...). Die Studierenden können die Modellbeschreibung dokumentieren und die Ergebnisse interpretieren. Sie können die Fragestellung, die Modellbeschreibung und die erarbeiteten Ergebnisse des Projekts in geeigneter Weise aufbereiten und einer Zuhörerschaft präsentieren und in der Gruppe diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Grenzen der Modellierungsansätze zu erkennen.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Übung in deren Rahmen die Grundlagen zur Modellierung von den Studierenden gemeinsam mit den Dozenten erarbeitet und anschließend von den Studierenden an konkreten Beispielen umgesetzt werden:

- Was sind Modelle?
- Erstellen des konzeptionellen Modells
- Implementierung des konzeptionellen Modells in einer entsprechenden Modellierungsumgebung bzw. Programmiersprache
- Erstellung und Implementierung von Szenarien
- Auswertung und qualitative Beurteilung der Modellergebnisse

Media:

Übungen am Computer. Modellentwicklung in Gruppenarbeit. Literaturrecherche.

Reading List:

Smith & Smith (2007) Introduction to Environmental Modeling, Oxford University Press. Soetaert & Herman (2009) A Practical Guide to Ecological Modelling, Springer.

Bossel, H. (1992). Modellbildung und Simulation: Konzepte, Verfahren und Modelle zum Verhalten dynamischer Systeme. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden, Germany.

Weitere Fachliteratur für Fallbeispiele.

Responsible for Module:

Rammig, Anja, Prof. Dr. rer. nat. anja.rammig@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Einführung in die ökologische Modellierung (Übung, 5 SWS)

Rammig A [L], Krause A, Rammer W, Rammig A, Wagner T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

LS60020: Field Methods in Remote Sensing | Feldmethoden in der Fernerkundung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The module performance is provided in the form of project work, which is carried out in small groups. The assessment takes place in two oral presentations, (i) at the start of the project work in the form of a short presentation of the research project and (ii) at the final presentation of the results in the form of a scientific poster presentation. Furthermore, an approx. 5-10 page documentation of the measurement and results is created. The presentations check whether the students (i) have understood the methods learned in the course and can develop an appropriate scientific question, as well as (ii) whether the students can correctly apply the methods learned in the course and correctly evaluate the results. Furthermore, the communicative competence should be checked in the lectures and the subsequent discussions with fellow students. The documentation of the results checks whether the students are able to process their results in written and graphic form. Projects are processed outside of attendance hours. The weighting of the overall grade is as follows: lectures 60% and project documentation 40%.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

To understand the module, basic knowledge of remote sensing is required, e.g. by attending the course "Remote Sensing Methods in Environmental Sciences (LS10012)". Both modules are coordinated so that they can be taken in one semester.

Content:

The module consists of a seminar in which common remote sensing field methods are explained theoretically and applied in practice. The methods to be learned include spectrometry, terrestrial laser scanning and the use of close-range sensors (thermal, multispectral) and drones. In the seminar, your own measurements are carried out in the field, which are accompanied in small

groups under intensive supervision by the teachers. Furthermore, current scientific literature is discussed together.

Intended Learning Outcomes:

After successful completion of the module, students will have knowledge on field methods in remote sensing and be able to

- select a suitable remote sensing field method.
- plan, carry out and document a measurement campaign in the field.
- evaluate and interpret the data collected in the Software R.
- present the results verbally, visually and in writing.

Teaching and Learning Methods:

The module is held as part of a seminar (4 SWS) as a 5-day block course. This is planned at the TUM research station Friedrich N. Schwarz at Rossfeld, but alternative locations (e.g. Universitätswald Landshut, Iffeldorf) can be selected depending on availability.

The theoretical basics are presented through presentations by the lecturers. The implementation of the various methods is demonstrated in short demonstrations. The students then consolidate the practical knowledge they have acquired by carrying out their own measurements, which are intensively supervised by the lecturers. The evaluation of the data is demonstrated and practiced in short computer exercises following the measurement campaigns. Scientific literature will continue to be discussed together, which should be read in preparation.

Media:

PowerPoint presentations, whiteboard/flipchart, specialist literature, computer exercises, discussion

Reading List:

Roger M. McCoy, Field Methods in Remote Sensing, Guilford Press, ISBN 9781593850791

Responsible for Module:

Senf, Cornelius, Prof. Dr. rer. nat. habil. cornelius.senf@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Feldmethoden in der Fernerkundung (Seminar, 4 SWS)

Senf C [L], Glasmann F, Kowalski K, Senf C

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WI000336: Policy of Landscape Development | Politik der Landschaftsentwicklung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Das Modul wird mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Die Prüfungsdauer beträgt fünfundzwanzig Minuten. In der Prüfung weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind regionale Governance-Ansätze in der Landnutzung zu analysieren und geeignete Beteiligungsverfahren für die Governance-Strukturen zu entwickeln.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

keine

Content:

Die Politik der Landschaftsentwicklung ist durch vielfältige Konfliktkonstellationen geprägt. Diese lassen sich in klassische (Infrastruktur-)Planungen, Konflikte zwischen unterschiedlichen Landnutzern und Konflikte, die durch gesellschaftlichen Wandel (z.B. höhere Ansprüche des Naturschutzes) bzw. Wandel im Naturraum (z.B. Klimawandel, Rückkehr große Beutegreifer) angestoßen werden, einteilen. Hierbei stehen sich in einem sektoral gegliederten Mehrebenensystem Verwaltungen, die unterschiedliche Gemeinwohlziele vertreten, und vielfältige private Akteure gegenüber.

In der Veranstaltung Konflikte und Beteiligung werden die theoretischen Grundlagen für die Konfliktanalyse gelegt und darauf aufbauend die Möglichkeiten einer Stakeholder bzw. Bürgerbeteiligung zur Bearbeitung der Konflikte aufgezeigt. In der Politikfeldanalyse Landschaftsentwicklung werden die Theorien auf konkrete Fälle der Landschaftsentwicklung angewendet.

Lehr- und Lernmethode:

In dem Modul werden die theoretischen Grundlagen mittels Vortrag und Präsentation vermittelt und von den Studierenden aus vorgelegten Texten erarbeitet. Ferner werden die Studierenden dazu angehalten, effektiv in Gruppen vorgegebene Konflikte der Landschaftsentwicklung und der Landnutzung zu analysieren. Die studentischen Gruppen erarbeiten Workshopmodule, in denen sie ihre Analyse mit den anderen Studierenden teilen und Bearbeitungsansätze für die Konflikte erarbeiten.

Intended Learning Outcomes:

Die Studierenden sind in der Lage, Konflikte bezüglich der Landschaftsentwicklung zu analysieren und eigenständig geeignete Stakeholder- und Bürgerbeteiligungsverfahren zu entwerfen.

Teaching and Learning Methods:

In dem Modul werden die theoretischen Grundlagen mittels Vortrag und Präsentation vermittelt und von den Studierenden aus vorgelegten Texten erarbeitet. Ferner werden die Studierenden dazu angehalten, effektiv in Gruppen zusammen zu arbeiten und ihre Ergebnisse wirkungsvoll zu präsentieren. Im Anschluss werden diese Grundlagen von den Studierenden auf vorgegebenen Themen der Landschaftsentwicklung und der Landnutzung angewendet.

Media:

Powerpoint, Tafelarbeit, Fachliteratur, flip chart

Reading List:

Responsible for Module:

Suda, Michael; Prof. Dr. rer. silv.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Politikfeldanalyse Landschaftsentwicklung (WI000336, deutsch) (Vorlesung, 3 SWS)

Pukall K [L], Pukall K

Konflikte und Beteiligung (WI000336, deutsch) (Vorlesung, 1 SWS)

Pukall K [L], Pukall K

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

LS10012: Remote Sensing Methods in Environmental Sciences | Methoden der Fernerkundung in den Umweltwissenschaften

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulleistung wird in Form einer Übungsleistung erbracht, welche die Bearbeitung regelmäßiger Aufgaben

beinhaltet (insgesamt in der Regel 12 Aufgaben). Durch die regelmäßigen Aufgaben zeigen die Studierenden, dass sie die theoretischen Grundlagen der Fernerkundung verstanden haben und diese praktisch umsetzen können. Die Aufgaben beinhalten Übungen am Computer mit der im Seminar erlernten Software (QGIS, R, Google Earth Engine), die Interpretation der Ergebnisse sowie die schriftliche Beantwortung von Fragen.

Jede der 12 Aufgaben wird dabei mit einem Punkt bewertet.

Sind mindestens drei Aufgaben erfüllt, ist die Übungsleistung mit 4.0 bestanden. Jede weitere erfüllte Aufgabe verbessert die Note in der TUM-Notenskala um eine Stufe (0,3).

Zusätzlich haben die Studierenden die Möglichkeit, durch einer freiwilligen Mid-Term Prüfung als Studienleistung (bestanden/nicht bestanden) in Form einer Präsentation (3-5 Minuten) bei Bestehen einen Notenbonus von 0,3 auf die Modulnote zu erhalten. Der Kurzvortrag überprüft die Kommunikationsfähigkeit sowie die Fähigkeit der Studierenden sich mit einem spezifischen Forschungsthema auseinanderzusetzen.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Die Studierenden sollten über Grundkenntnisse in der Photogrammetrie/Fernerkundung, GIS und Statistik verfügen, allerdings sind keine praktischen Erfahrungen notwendig.

Content:

Das Modul führt die Studierenden in die Methoden der Fernerkundung zur Erfassung der Landoberfläche ein. Dabei fokussiert das Modul auf Methoden der digitalen Bildverarbeitung, der

Bildklassifikation, Änderungsanalyse sowie Methoden der aktiven Fernerkundung (insbesondere LiDAR). Thematisch wird das Modul primär auf die Fernerkundung von Vegetation fokussieren, aber auch andere Beispiele aufzeigen.

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Fernerkundung verstanden und sind befähigt selbstständig Fernerkundungsanalysen durchzuführen. Dies inkludiert die gesamte Prozesskette, von der Auswahl und Akquise geeigneter Bilder, über die Aufbereitung und Analyse bis hin zur Visualisierung. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage die Möglichkeiten und Limitationen modernen Fernerkundungsansätze bewerten.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung. Vorlesung und Übungen werden im Computerraum gemeinsam durchgeführt und in praktischen Hausaufgaben vertieft. Gearbeitet wird in ausschließlich Open-Source verfügbarer Software (QGIS, R, Google Earth Engine), sodass die Studierenden auf ihren eigenen Computern arbeiten können. Beispieldaten werden zur Verfügung gestellt, es werden aber ebenso Daten im Kurs heruntergeladen und generiert. Es wird eine Einheit im freien geben (Spektralmessung/terrestrisches LiDAR).

Media:

Power Point, Live-Demonstrationen und Literatur in der Vorlesung, Übungsblätter für die Übungen an praktischen Beispielen. Gearbeitet wird in ausschließlich Open-Source verfügbarer Software (QGIS, R, Google Earth Engine), sodass die Studierenden auf ihren eigenen Computern arbeiten können.

Reading List:

Responsible for Module:

Senf, Cornelius, Dr. rer. nat. cornelius.senf@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Methoden der Fernerkundung in den Umweltwissenschaften (Übung, 2 SWS)

Senf C [L], Baumann M, Glasmann F, Kowalski K, Mandl L

Methoden der Fernerkundung in den Umweltwissenschaften (Vorlesung, 2 SWS)

Senf C [L], Senf C

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

LS60007: Nature Conservation Ethics | Naturschutzethik [NE_NaLa]

Version of module description: Gültig ab summerterm 2023

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 105	Contact Hours: 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Graded examination is a scientific paper (10-15 pages) combined with an oral presentation (20 min). The topic of the paper can be chosen by the students within the framework of the module topic (nature conservation ethics) and the overall topic of the respective semester. The written paper will be used to determine the extent to which the students are able to evaluate and critically analyze scientific literature and to relate it to the content taught in the seminar. In this way, it becomes apparent whether the contents have been understood, whether they can be applied to the chosen topic of elaboration, and whether the taught methods of critical text analysis and scientific and creative writing have been internalized.

Repeat Examination:

End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Advanced knowledge in ecology and landscape planning; module Introduction to the Philosophy of Nature and Landscape.

Content:

The following contents will be taught in the seminar:

- What are the different conceptions of nature?
- Which value attributions are the basis of these views?
- What are the different justifications for the protection of nature and biodiversity?
- How do these justifications relate to the proposed measures?
- To what extent do current approaches to nature conservation exclude or include humans?
- What does conservation have to do with power relations and global justice?

Intended Learning Outcomes:

After participating in the module courses, students will be able to critically reflect on different approaches to nature conservation and form their own informed, well-founded opinions about these approaches. They will have acquired in-depth knowledge of sub-areas of natural philosophy, environmental ethics or philosophy of science. As a result, they will be able to critically evaluate specialized publications and to make well-founded contributions to specialized discussions in the field. The deepened understanding of the different positions will also enable students to lead goal-oriented discussions with stakeholders relevant for nature conservation. The seminar will enable and encourage students to develop their own visions for the future of nature conservation on the basis of philosophically informed considerations.

Teaching and Learning Methods:

The course is a seminar in which students work with selected literature on the topic and prepare respective presentations. In this way, the students learn about key content in the field as well as how to critically analyze and reflect on scientific literature. In addition, short presentations by the lecturer on the basics of the philosophy of science and environmental ethics are added to the presentation topics. This enables the students to place the contents developed in the presentations in the overall professional context. Extensive discussions on the respective topics are an integral part of the seminar; in this way, students practice making well-founded arguments and engaging in discussions. Part of the seminar is a writing workshop, in which techniques of creative and scientific writing are introduced, which students can directly apply and practice in the preparation of their scientific paper. The literature review and preparation of the written paper requires dedicated independent study; students are thus being prepared for writing their thesis.

Media:

PowerPoint, flip charts, blackboard

Reading List:

The necessary literature will be provided in the course or via Moodle

Responsible for Module:

Heger, Tina, Dr. rer. nat. habil. t.heger@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Naturschutzethik (Seminar, 3 SWS)

Heger T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ1227: Limnology of Lakes | Limnologie der Seen

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German	Duration: two semesters	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 75	Contact Hours: 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung (30 min) zum (1) selbst aufbereiteten Seminarthema und zu

(2) den eigenen Übungsergebnissen. Anhand der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die aquatische Ökologie, speziell in der Limnologie der Seen kennen und verstehen. Sie zeigen, dass sie unterschiedliche Seetypen anhand von Messergebnissen der physikalischen und chemischen Verhältnisse bewerten können. Sie zeigen auch, dass sie Entwicklungspläne für Seen entwerfen und diese diskutieren können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Allgemeine Limnologie

Content:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- . Physikalische Verhältnisse in Seen,
- . Chemische Verhältnisse in Seen,
- . Freilandmessungen,
- . Trophieindex,
- . Planktonbiozosen,
- . Mikroskopischen Untersuchungen,
- . Nahrungsnetze,
- . Seenprofile,
- . Aktuelle politische Themen in der Limnologie

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen und verstehen die Studierenden die aquatische Ökologie, speziell in der Limnologie der Seen. Sie sind in der Lage unterschiedliche Seetypen anhand selbständiger Messungen der physikalischen und chemischen Verhältnisse zu bewerten. Die Studierenden können die Planktonbiozosen anhand von mikroskopischen Untersuchungen des Phytoplanktons und des Zooplanktons analysieren und daraus auf das gesamte Nahrungsnetz schließen. Sie können auf Grundlage dieser Untersuchungen Entwicklungspläne für Seen entwerfen und diskutieren.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einem Seminar und einer Übung. Im Seminar werden von den Studierenden spezielle Themen der Limnologie der Seen aufbereitet und den restlichen Teilnehmern präsentiert. Anschließend werden die Ergebnisse gemeinsam diskutiert. In der Übung untersuchen die Studierenden gruppenweise jeweils mehrere Seen unterschiedlicher Trophie und

vergleichen und bewerten diese. Sie üben mit diversen Freilandmeßgeräten problemlos umzugehen und Vertikalprofile der Seen zu erheben. Zudem erlernen die Studierenden die labortechnischen Fähigkeiten, um die Nährstoffsituation der Seen zu erheben und sie üben die Phyto- und Zooplanktongesellschaften am Mikroskop zu erheben.

Media:

Reading List:

Responsible for Module:

Raeder, Uta, Dr. rer. nat. uta.raeder@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Limnologie der Seen II (Übung) (Übung, 3 SWS)

Raeder U

Seminar zu ausgewählten Themen der Limnologie (Seminar, 2 SWS)

Raeder U, Busse L

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ1099: Environmental Sociology | Umweltsoziologie

Version of module description: Gültig ab summerterm 2018

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 6	Total Hours: 180	Self-study Hours: 120	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung ist eine wissenschaftliche Ausarbeitung unter Berücksichtigung von wissenschaftlichen Methoden der Sozialwissenschaften, die etwa einem Literaturreview entspricht und einen Umfang von ca. 10 Seiten erreichen soll. In die Ausarbeitung sollen auch Ergebnisse der Seminardiskussionen einfließen, so dass die Studierenden anhand der Ausarbeitung zeigen, wie sie sozialwissenschaftliche Erkenntnisse in der Landschaftsarchitektur reflektieren können.

Repeat Examination:

End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Umweltsoziologie untersucht die unterschiedlichen Formen gesellschaftlicher Naturverhältnisse mit speziellem Fokus auf Entstehung von und Umgang mit aktuellen Umweltproblemen (lokaler wie globaler Art). Im Seminar werden folgende Themen behandelt:

- Gesellschaftlicher Stoffwechsel und ökologische Selbstgefährdung: Die koevolutionäre Herausbildung von "Gesellschaft" und "Natur"
- Die Politisierung der Natur: Naturschutz- und Umweltbewegungen; Risiko-, Landnutzungs- und Ressourcenkonflikte
- Die "vieldeutige Natur": Lebensformen, Nutzungspraktiken, Landschafts- und Naturbilder
- Soziologische Analysen von Raum und Landschaft
- Schlüsselbegriffe und Rahmenmodell umweltsoziologischer Analysen
- Unterschiedliche theoretische Ansätze der Umweltsoziologie - und welche Probleme sich damit jeweils erklären lassen
- "Nachhaltiger Konsum": Umweltbewusstsein, Lebensstile und Umwelthandeln
- "Nachhaltige Entwicklung" im städtischen und ländlichen Kontext: Ansätze und Blockaden

- "The Great Transformation"? Gesellschaftstheoretische Deutungen der ökologischen Transformation moderner Gesellschaften

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung (Seminar) sind die Studierenden in der Lage, soziologische Grundbegriffe und Theorieansätze zum Verständnis gesellschaftlicher Umweltprobleme zu kennen und zu verstehen. Sie sind insbesondere in der Lage

- die enge Verknüpfung von gesellschaftlichen Entwicklungstrends und Umweltproblemen,
- die Gründe für die sehr unterschiedliche Wahrnehmung von und Reaktion auf Umweltprobleme,
- die mit Umweltkonflikten und ihrer gesellschaftlichen Bearbeitung verbundene Transformation moderner Gesellschaften
- sowie die mit dem Prozess nachhaltiger Entwicklung verbundenen Probleme, Blockaden und Handlungschancen durch die Kenntnis einschlägiger Literatur besser zu verstehen und in ihre konkrete Arbeit als Landschaftsplaner, Landschaftsarchitekt, Umweltingenieur etc. reflektierend einzubinden.

Teaching and Learning Methods:

Die Modulveranstaltung ist ein Seminar. Die aktive Teilnahme der Studierenden umfasst die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Referatsthemen, d.h. die Literaturlernte an Basistexten, ihre Präsentation, Diskussion und Kommentierung und die zusammenfassende selbständige Erarbeitung einer wissenschaftlichen Ausarbeitung.

Media:

- . Präsentationen des Dozenten und der Studierenden
- . Basistexte und Textkommentierungen auf der Lernplattform Moodle
- . Lehrbücher

Reading List:

Als Grundlage des Seminars dienen die beiden Lehr- bzw. Handbücher:

Brand, Karl-Werner. Umweltsoziologie. Entwicklungslinien, Basiskonzepte und Erklärungsmodelle. Beltz-Juventa 2013.

Groß, Matthias (Hrsg.). Handbuch Umweltsoziologie. VS Verlag. Alle weiteren Bezugstexte werden themenspezifisch ausgewählt (siehe Seminar- und Veranstaltungsplan).

Responsible for Module:

Schöbel-Rutschmann, Sören, Prof. Dr.-Ing. schoebel@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Umweltsoziologie (Seminar, 4 SWS)

Peuker B

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ0528: Urban Forestry | Urban Forestry

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Master	Language: English	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The project work results in an illustrated report (max. 20 pages) prepared in small groups, which presents the results of the study on the growth and environmental performance of urban trees in a scientifically appropriate form. It includes a presentation of the problem and objective definition, theoretical foundations, methodology, results and their discussion, conclusions, bibliography. In the report, knowledge of the theory, state of knowledge in research and practice acquired in the lectures is to be demonstrated. The report comprises 80 % of the examination performance. The individual achievements of the individual students are to be marked in the report.

The results of the group work are to be presented in a PowerPoint presentation (duration: 10 minutes with subsequent discussion). The presentation comprises 20 % of the examination performance.

Repeat Examination:

End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Basic knowledge of plant ecology and physiology is of advantage

Content:

Urban forests are defined as the entire stock of trees in urban (and peri-urban) areas. It includes the trees in all green spaces, from woodlands, public parks, streets and squares, institutional land, private gardens, transport infrastructures to spontaneously grown vegetation on derelict land. Urban forestry is an approach for the planning, design and management of the urban forest to provide aesthetic, ecological, social, and economic benefits to people living in cities – from strategic planning at the city and city regional level to the management of individual trees. The course aims to give an introduction into urban forestry for advanced students at Master level to provide them with knowledge and skills to for sustainable planning, design and management of

urban forests. The course consists of a lecture series and a study project. Lectures cover the following topics:

- Urban forestry for sustainable urban development: an introduction the concept
- Ecophysiology of urban trees
- Urban micro-climate and soil
- Growth and ecosystem services of urban trees
- Urban phenology
- Tree growth and structure
- Meeting human needs in multifunctional management of urban woodlands
- Urban woodland design & landscape architecture
- Process oriented modelling urban tree growth and ecosystem services
- Role of urban forests and trees in moderating urban climates
- Hardy tree species for urban sites

Participants will undertake a study on urban tree growth which provides them with an opportunity to obtain in-depth knowledge on growth patterns of different species and their ecosystem services in relation to environmental conditions in urban areas. The project is carried out on tree plantings in selected urban open spaces. Depending on the topic, it may include measurements of tree structural characteristics, tree ring analyses, determination of the leaf area index (LAI) and/or micrometeorological measurements. The data collected in this way can be used to determine ecosystem services such as biomass and carbon storage, or the cooling capacity due to shading. Simulation models may be applied for this purpose.

Intended Learning Outcomes:

On successful completion of the course, students (i) understand concepts of urban forestry and how these are applied in practice, (ii) understand the role of urban trees and urban green for the climate, (iii) know methods which are necessary for analysing and planning of urban forests, (iv) are able to analyse and evaluate ecosystem services of urban trees and urban greening, and (v) are able to apply this knowledge and skills in a study project.

In the study project, the students shall show that they are able to correctly apply a methodology for recording and analysing important parameters of the growth of urban trees in order to determine ecosystem services of trees (such as carbon storage, shading) with reference to the relevant scientific literature and to draw conclusions for the management of urban trees.

Teaching and Learning Methods:

Lectures to provide advanced knowledge on theoretical principles, methods and applications in urban forest research, planning, design and management.

Student measurement campaign for data collection with subsequent data analysis, to teach scientific methods of urban forestry research.

Student presentations of the results of a project exercise, for the acquisition of competences in the scientific communication of research results.

Media:

Classroom lectures with PowerPoint and possibly other media (e.g. videos), tutorial with guidance

Reading List:

Konijnendijk, C.C. Nilsson, K., Randrup, T.B., Schipperijn, J. (Eds.). Urban Forests and Trees in Europe – A Reference Book. Springer-Verlag, New York; further literature for the different themes of lectures will be introduced during the course

Responsible for Module:

Rötzer, Thomas; Prof. Dr. agr. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Urban Forestry (Vorlesung mit integrierter Übung) (Vorlesung, 4 SWS)

Rötzer T, Pauleit S, Reischl A, Rahman M, Torano Caicoya A, Lupp G

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ1252: Environmental and Planning Law | Umwelt- und Planungsrecht

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German	Duration: two semesters	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 6	Total Hours: 180	Self-study Hours: 120	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (120 min) in der die Studierenden nachweisen, dass sie die Struktur und die Zusammenhänge des Umweltrechts verstehen und rechtlich relevante Fragestellungen erkennen und jedenfalls grundsätzlich auch sachgerecht beantworten können. Weiter zeigen die Studierenden, dass sie das Bauplanungs- und Bauordnungsrecht, die Raumordnung und Landesplanung, die Bauleitplanung und Fachplanung, Baugenehmigungen und Planfeststellungen und den Rechtsschutz verstehen und anwenden können.

Repeat Examination:

End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

keine

Content:

Das Modul beinhaltet folgende Themen:

- Regelungsgegenstände des Umweltrechts
- Naturschutzrecht
- Landschaftsplanung
- Schutzgebiete
- Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung
- Artenschutzrecht
- FFH- und Vogelschutzgebiete
- Immissionsschutzrecht
- Genehmigungsverfahren
- Genehmigungsvoraussetzungen
- Umweltverträglichkeitsprüfung
- Wasserrecht

- Bauplanungs- und Bauordnungsrecht
- Raumordnung und Landesplanung
- Bauleitplanung und Fachplanung
- Baugenehmigung und Planfeststellung
- Rechtsschutz

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreicher Teilnahme an dem Modul verstehen die Studierenden die Struktur und die Zusammenhänge des Umweltrechts und sind in der Lage, rechtlich relevante Fragestellungen zu erkennen und jedenfalls grundsätzlich auch sachgerecht zu beantworten. Sie sind in der Lage, bei einem konkreten Projekt sowohl mit weiteren Planern als auch und insbesondere mit juristischen Beratern des Bauherrn qualifiziert zusammenzuarbeiten. Weiter sind die Studierenden in der Lage, das Bauplanungs- und Bauordnungsrecht, die Raumordnung und Landesplanung, die Bauleitplanung und Fachplanung, Baugenehmigungen und Planfeststellungen und den Rechtsschutz zu verstehen und anzuwenden. Damit können sie in ihrer späteren Berufspraxis einschlägige Sachverhalte analysieren und bewerten sowie entsprechende Aufgabenstellungen lösen.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen. Anhand der Vorlesungen werden den Studierenden die die Struktur und die Zusammenhänge des Umweltrechts sowie das Bauplanungs- und Bauordnungsrecht, die Raumordnung und Landesplanung, die Bauleitplanung und Fachplanung, Baugenehmigungen und Planfeststellungen und den Rechtsschutz mithilfe von Vorträgen vermittelt. Anhand von Beispielfällen sollen die Studierenden sich selbstständig mit Gesetzestexten auseinandersetzen und Lösungen auf konkrete Fälle übertragen.

Media:

"Power Point"-Präsentation, z.T. Tafelbild

Reading List:

- . Bundesnaturschutzgesetz;
- . Bundes-Immissionsschutzgesetz;
- . Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung;
- . Wasserhaushaltsgesetz;
- . Skript zur Vorlesung

Responsible for Module:

Pauleit, Stephan; Prof. Dr.-Ing.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Öffentliches Bau- und Planungsrecht (Vorlesung, 2 SWS)

Kuchler F [L], Kuchler F

Planungsbezogenes Umweltrecht (Vorlesung, 2 SWS)

Pauleit S [L], Loscher T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ0007: Vegetation and Site Conditions | Vertiefung Renaturierungsökologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 6	Total Hours: 180	Self-study Hours: 120	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.). Anhand der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die Ziele und Methoden sowie die ökonomischen und ethischen Dimensionen von Renaturierungsprojekten beschreiben und kritisch diskutieren können. Sie zeigen auch, dass sie aktuelle Problemstellungen, Methoden und Ergebnisse der Renaturierungsforschung sowie verwandter ökologischer Arbeitsrichtungen kennen. Zudem zeigen sie, dass sie im Gelände gemachte Beobachtungen klar und sachgerecht darlegen und einige mitteleuropäische Pflanzenarten benennen können.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung als Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 zu erbringen. Hierfür werden die auf den Exkursionen besprochenen Themen in einem Bericht (ca. 5-10 Seiten) dargelegt und 20 gesammelte Pflanzenproben in Form eines Herbars belegt. Durch das Bestehen der Studienleistung kann die Modulnote um 0,3 verbessert werden, wenn dies auf Grund des Gesamteindrucks den Leistungsstand des Studierenden besser kennzeichnet und die Abweichung auf das Bestehen der Prüfung keinen Einfluss hat. Für die Mid-Term-Leistung wird kein Wiederholungstermin angeboten. Im Falle einer Wiederholung der Modulprüfung wird eine bereits erbrachte Mid-Term-Leistung berücksichtigt.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse der mitteleuropäischen Flora und Vegetation sowie der Ökologie.

Content:

Folgende Themen werden behandelt: Einblicke in angewandte Aspekte ökologischer Forschung sowie Vertiefung der Renaturierung ausgewählter Ökosysteme. Nach einer Einführung in die theoretischen Grundlagen der Renaturierungsökologie werden wesentliche mitteleuropäische

Ökosysteme und die sie betreffenden Renaturierungsziele und -maßnahmen behandelt. Das Modul wird abgerundet durch eine Besprechung der Akteure, Kosten und der ethischen Dimension ausgewählter Renaturierungsprojekte. Charakteristische Arten, Vegetationstypen und Standortfaktoren der zu renaturierenden Ökosysteme werden besprochen. Pensum des Wintersemesters sind 10-14 Gastvorträge auswärtiger Forscher; das des Sommersemesters umfasst Vorlesungen

Sandrasen, Grünland, Akteure-Kosten-Ethik sowie die Exkursionen Garching, Abensberg und Benediktenwand inkl. der zugehörigen Einführungsvorlesungen.

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die Ziele und Methoden von Renaturierungsprojekten zu beschreiben und kritisch zu diskutieren. Sie kennen zudem aktuelle Problemstellungen, Methoden und Ergebnisse der Renaturierungsforschung sowie verwandter ökologischer Arbeitsrichtungen. Im Gelände gemachte Beobachtungen können klar und sachgerecht dargelegt werden. Die Studierenden kennen sich mit der heimischen Flora aus und beherrschen die praktischen Arbeiten des Sammelns, Bestimmens, Pressens und Montierens von Pflanzenbelegen. Die Studierenden können daraus Konsequenzen für den Schutz der Biodiversität und die Förderung bestimmter Ökosystemprozesse ableiten. Sie verstehen zudem die theoretischen Grundlagen sowie die ökonomische und ethische Dimension möglicher Renaturierungen.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und Exkursionen. Anhand der Vorlesung werden den Studierenden durch die Dozenten die Ziele und Methoden von Renaturierungsprojekten, aktuelle Problemstellungen, Methoden und Ergebnisse der Renaturierungsforschung sowie verwandter ökologischer Arbeitsrichtungen vorgetragen und durch Diskussion mit den Studierenden vertieft. Auf drei ganztägigen Exkursionen werden Einzelaspekte des übergeordneten Themas sowie die heimische Flora präsentiert und Pflanzenbelegen gesammelt und bestimmt und anschließend gepresst und montiert.

Media:

Vorlesung (Power-Point-Präsentationen, Skript, Lehrbuch), Geländeübungen sowie Herbaranleitung.

Reading List:

Zerbe, S. & Wiegand, G. (Hrsg.) (2009) Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 498 S.

Responsible for Module:

Kollmann, Johannes; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Vertiefung Renaturierungsökologie (Vorlesung, 2 SWS)

Kollmann J [L], Kollmann J

Übungen Vertiefung Renaturierungsökologie (Übung, 2 SWS)

Kollmann J [L], Kollmann J, Prietzel J

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6109: Theory and Methods of Landscape Planning | Theorie und Methoden der Landschaftsplanung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung ist eine mündliche Prüfung. In der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die wissenschaftstheoretischen Grundlagen und die wesentlichen methodischen Elemente der Landschaftsplanung sowie unterschiedliche Planungsansätze verstehen und kritisch diskutieren können. Die Prüfungsdauer beträgt 30 Minuten.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Basic knowledge about the tasks, instruments and procedures of landscape planning

Content:

Das Modul vermittelt wichtige theoretische Grundlagen zu Teilthemen mit denen man bei der wissenschaftlichen Beschäftigung mit der Landschaftsplanung konfrontiert wird. Dazu gehören wissenschaftstheoretische Inhalte wie die Frage nach den Unterschieden zwischen Geistes- und Naturwissenschaften und planungstheoretische Grundlagen wie Bewertungsfragen.

Vorgesehene Themen:

- Planungstheorie &-modelle
- Naturschutzethik
- Bewertung
- Prognose
- Zielfindung
- Partizipation
- Nachhaltigkeit und Resilienz
- Wissenschaftstheorie

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Teilnehmer in der Lage:

- unterschiedliche Planungsansätze zu verstehen und kritisch zu diskutieren
- Voraussetzungen und Methoden kommunikativer Planung einzusetzen
- kritisch Stellung zu nehmen zu ethischen Fragen in Planung und Naturschutz, einschließlich des Nachhaltigkeitskonzepts
- die wissenschaftstheoretischen Grundlagen der Landschaftsplanung zu verstehen
- wesentliche methodische Elemente der Landschaftsplanung wie Bewertung, Prognose und Zielfindig kritisch zu reflektieren

Teaching and Learning Methods:

Die Lehrinhalte werden in Form eines Seminars vermittelt, in dem die Studierenden die Inhalte über Texte für die Kommiliton*innen aufbereiten und in Form von mündlichen Referaten vorstellen. Die Inhalte werden anschließend über Diskussionen und zum Teil auch über Übungen vertieft. Zu Beginn des Seminars wird gemeinsam mit den Studierenden über ein Brainstorming ein Merkmalskatalog zu geeigneten Qualitätsmerkmalen von Landschaftsplanung erarbeitet. Am Ende des Seminars wenden die Studierenden das Erlernte auf einen konkreten Planungsfall an und überprüfen, inwieweit die im Laufe des Seminars erarbeiteten theoretischen und methodischen Anforderungen in dem Planungsbeispiel eingehalten wurden. Praktische Rahmenbedingungen, die eine Einhaltung der Anforderungen einschränken können, werden diskutiert. Durch diese Kombination von unterschiedlichen Lehrelementen soll ein fundiertes und möglichst gefestigtes Verständnis der theoretischen Inhalte sowie von Methoden der Landschaftsplanung gefördert werden.

Media:

Präsentationen; die Form der Präsentation ist den Studierenden freigestellt; interaktive Elemente sind erwünscht

Reading List:

Fürst D., Scholles, F. (2008) Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. Rohn Dortmund. Auf weitere Literatur wird im Rahmen der Lehrveranstaltung hingewiesen.

Responsible for Module:

Pauleit, Stephan; Prof. Dr.-Ing.: pauleit@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Theorie und Methoden der Landschaftsplanung 2 (Seminar, 2 SWS)
Zehlius-Eckert W, Pauleit S

Theorie und Methoden der Landschaftsplanung (Seminar, 2 SWS)
Zehlius-Eckert W, Pauleit S

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6300: Ecosystem Management and Applied Restoration Ecology | Ökosystemmanagement und angewandte Renaturierungsökologie

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Compilation of a review of a selected ecological topic with reference to restoration aspects (20-30 pages) based on at least 8 current, international publications. Presentation of the results (15 min) in form of a scientific talk followed by discussion. (weight: 70%, review, 30% presentation). The presentation is used to test the communicative competence of presenting scientific topics to an audience.

Repeat Examination:

Next semester / End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Basics of scientific writing, experience with literature search and scientific presentation, general knowledge of ecological concepts, vegetation ecology, landscape ecology and basics of restoration ecology. Number of participants is restricted to 12. Admission according to respective previous knowledge and experience.

Content:

Topic of the seminar are current issues and questions of restoration ecology and ecosystem management for specific ecosystems and habitats in a global context. The seminar covers basic ecological aspects, processes and dynamics of the respective system, biotic, abiotic and anthropogenic factors as well as possible approaches and measures for protection and management. All topics are closely linked to current research projects of the institute.

Intended Learning Outcomes:

The seminar is based on the professional requirements and needs on master students and graduates for their scientific practice on international levels. Students intensively look into specific, up-to-date aspects of the chosen topic, learn to find and analyze scientific literature, to sum up

the researched findings in form of a scientific review paper and to present their results by a short scientific presentation.

Teaching and Learning Methods:

After the assignment of the seminar topics students will be supervised individually or in groups. Weekly consultations will be offered with focus on review writing, presentation requirements and literature interpretation

Media:

Presentation and Review

Reading List:

Topics and starting literature will be provided during a separate preliminary meeting

Responsible for Module:

Wagner, Thomas; Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Ökosystemmanagement und angewandte Renaturierungsökologie (Projekt, 4 SWS)

Wagner T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6312: Landuse History in Central Europe | Landnutzungsgeschichte Mitteleuropas

Version of module description: Gültig ab winterterm 2018/19

Module Level: Master	Language: German	Duration: two semesters	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung wird in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) erbracht. Anhand der mündliche Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die wichtigsten planungsrelevanten Einflüsse der Landnutzung auf die mitteleuropäische Landschaft verstehen. Sie zeigen zudem, dass sie das erworbene Verständnis auf die Planung und Entwicklung nachhaltiger Landnutzungsstrategien übertragen können.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse der Landschafts- und Vegetationsökologie

Content:

Das Modul bietet einen umfassenden Einblick in die Geschichte von Landschaft und Landnutzung in Mitteleuropa. Die Veranstaltung gibt zunächst einen Überblick über die Methoden der landschaftsgeschichtlichen Forschung. Anschließend wird in chronologischer Abfolge aufgezeigt, welche natürlichen Veränderungen die Landschaft nach der Eiszeit unterlag und wie sie durch menschliche Nutzung im Lauf der Jahrtausende verändert wurde.

Wichtige Themen sind u.a.:

- Holozäne Klimaveränderungen
- Vegetations- und Waldentwicklung im frühen Postglazial
- Sesshaftwerdung und steinzeitliche Landnutzung
- Landschaftsveränderung im Zuge der Erschließung von Metall und Salz
- Entwicklung und Funktion mittelalterlicher Landnutzungssysteme: Dreifelderwirtschaft, Allmende, Nieder- und Mittelwald

- Klimaschwankungen und Klimakatastrophen: spätmittelalterliche Starkregenereignisse, kleine Eiszeit und aktueller Klimawandel
- Auswirkungen der Umstellung von Holz auf fossile Energieträger
- Auflösung des Feudalsystems und ihre Folgen
- Ingenieurbauliche Gewässerregulierung
- Technisierung der Landwirtschaft
- Industrialisierung und Urbanisierung
- Die Entwicklung postindustrieller Landschaften.

In der angegliederten Geländeübung werden Beispiele historischer Landnutzung demonstriert. Da entsprechende Lebensräume heute vielfach herausragende Bedeutung im Naturschutz besitzen, werden dabei auch Naturschutzmaßnahmen demonstriert und diskutiert.

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die wichtigsten planungsrelevanten Einflüsse der Landnutzung auf die mitteleuropäische Landschaft zu verstehen und dieses erworbene Verständnis auf die Planung und Entwicklung nachhaltiger Landnutzungsstrategien zu übertragen.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung.

In der Vorlesung werden die wichtigsten planungsrelevanten Einflüsse der Landnutzung auf die mitteleuropäische Landschaft durch den Dozenten vorgetragen und durch Diskussion mit den Studenten vertieft. Anhand der Geländeübung im Sommer werden den Studierenden Beispiele historischer Landnutzung und zudem auch Naturschutzmaßnahmen demonstriert und diskutiert. Neben dem Dozenten sind dabei auch verschiedene Akteure aus der naturschutzfachlichen Praxis mit eingebunden.

Die Vorlesung findet im Wintersemester statt. Witterungsbedingt muss die Übung allerdings im Sommersemester stattfinden.

Media:

Vorlesung: Power-Point-Präsentation. Bei der dreitägigen Blockveranstaltung im SS demonstration von Fachthemen im Gelände.

Reading List:

- Bork H.-R. et al. (1998): Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa. Klett-Perthes, Gotha. 328 S.
- Emanuelsson, U. (2009): The rural landscapes of Europe. How man has shaped European nature. Formas, Schweden. 383 S.
- Franz, G. & Henning, F.-H. (Hrsg.)(1993-1997): Deutsche Agrargeschichte. 3 Bd. Ulmer, Stuttgart. 368 S
- Küster, H.-J. (1995): Landschaftsgeschichte Mitteleuropas. C.H. Beck, München. 424 S.
- Rackham, O. (2006): Woodlands. Harper Collins Publishers, London / New York. 609 S.
- Blackbourne, D. (2007) Die erobertung der Natur. Eine Geschichte der deutschen Landschaft.

Responsible for Module:

Harald Albrecht (harald.albrecht@mytum.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6313: Special Topics of Landscape Development | Spezielle Fragen der Landschaftsentwicklung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 105	Contact Hours: 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung mit einem Umfang von mindestens 10 und maximal 15 Seiten Länge und wird durch eine Präsentation ergänzt.

Mit der wissenschaftlichen Ausarbeitung weisen die Studierenden nach, dass sie Fragen der Landschaftsentwicklung selbstständig bearbeiten und Ziele und Maßnahmen für die Verbesserung des Landschaftszustandes vor dem Hintergrund bestehender Umweltziele ableiten und schriftlich begründen können.

Mit der Präsentation weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind vorhandene Problemlagen in Kultur- und Naturlandschaften zu analysieren, zu bewerten und mündlich zu artikulieren. Die eigene Präsentation sollte in etwa 20 Minuten umfassen.

Sowohl für die Vorbereitung der Präsentation als auch für die schriftliche Ausarbeitung werden Literaturquellen und Fallbeispiele herangezogen.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Content:

Das Modul besteht aus einem Seminar, in dem die natürlich und anthropogen verursachten Veränderungen von Landschaften zunächst analysiert werden. Im Blickfeld stehen dabei aktuelle Themen der gesellschaftspolitischen Diskussion, wie z. B. technologische und ökonomische Veränderungen („Globalisierung“), Klimawandel, demographischer Wandel und der Einsatz neuer Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien. Aufbauend auf dieser Analyse sowie auf einer Bewertung der Situation werden Optimierungsvorschläge für die Landschaftsentwicklung sowie ggf. für relevante Planungs-/Managementinstrumente erarbeitet.

Intended Learning Outcomes:

Nach dem Modul sind die Studierenden in der Lage, vorhandene Problemlagen in Kultur- und Naturlandschaften zu analysieren, zu bewerten und, davon ausgehend, Ziele und Maßnahmen für die Verbesserung des Landschaftszustandes vor dem Hintergrund bestehender Umweltziele abzuleiten, zu begründen und dies sowohl schriftlich wie mündlich zu artikulieren.

Teaching and Learning Methods:

Folgende Lehrmethoden und Lernformen kommen in dem Seminar zum Einsatz:

- Vorbereitung und Durchführungen von Präsentation samt Materialrecherche und Literaturstudium;

- Reflektion, Diskussion und konstruktive Kritik der eigenen Arbeit und der Arbeit anderer;
- Kritische Diskussion von ausgewählter Literatur und Filmbeiträgen;
- Durchführung und Vorstellung von Fallstudien zur Auseinandersetzung mit dem Thema;
- schriftliche Ausarbeitung der Ergebnisse in Einzelarbeit.

Media:

Powerpointfolien, Flipchart, Filmbeiträge u.a.

Reading List:

Ist themenspezifisch und wird jeweils zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

Responsible for Module:

Rolf, Werner; Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6419: Indicators and Environmental Monitoring | Indikatoren und Umweltmonitoring

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 7	Total Hours: 210	Self-study Hours: 120	Contact Hours: 90

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung (30 min).

Anhand der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie wichtige Indikatoren und Verfahren der Bioindikation und des Umweltmonitorings kennen und Vorschläge für Indikationsverfahren oder Monitoringprogramme kritisch analysieren und bewerten können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Empfohlen: Grundkenntnisse in Limnologie

Content:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- . unterschiedliche Indikatoren,
- . biologische und technische Verfahren der Umweltbeobachtung und der Indikation in städtisch-industriellen und in ländlichen Räumen (terrestrische und aquatische Ökosysteme),
- . Bestimmung der Gewässerverschmutzung anhand von Indikatororganismen
- . Kieselalgen,
- . Herstellung geeigneter Präparate und die Bestimmung von Diatomeen am Lichtmikroskop,
- . Bestimmung von Diatomeen am Rasterelektronenmikroskop,
- . Bestimmung der Trophie von Gewässern anhand der qualitativen und quantitativen Auswertung von Kieselalgen.

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden wichtige Indikatoren und Verfahren der Bioindikation und des Umweltmonitorings. Sie sind in der Lage einfache Verfahren

oder einzelne Arbeitsschritte in diesen Verfahren auszuführen. Sie sind weiterhin in der Lage, Vorschläge für Indikationsverfahren oder Monitoringprogramme kritisch zu analysieren und zu bewerten. Außerdem sind sie in der Lage anhand der Bestimmung der Zusammensetzung von Kieselalgengesellschaften die Trophie von Gewässern zu bestimmen.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einer Übung.

Anhand der Vorlesung werden den Studierenden unterschiedliche Indikatoren sowie biologische und technische Verfahren der Umweltbeobachtung und der Indikation in städtisch-industriellen und in ländlichen Räumen (terrestrische und aquatische Ökosysteme) anhand von Beispielen in Form von Präsentationen vorgetragen und diskutiert.

In den Übungen werden Proben genommen und daraus geeignete Diatomeen-Präparate hergestellt und anschließend mittels Lichtmikroskop bestimmt. Mit Hilfe von vorhandenen Präparaten wird auch die Bestimmung mittels Rasterelektronenmikroskop ausgeführt. Anhand der Auswertung bestimmen die Studierenden die Trophie der beprobten Gewässer.

Media:

Präsentationen, Kieselalgenpräparate, digitale Mikrophotographie

Reading List:

Responsible for Module:

Zehlius-Eckert, Wolfgang; Dr. agr. zehlius@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Monitoring der Gewässereutrophierung anhand von Kieselalgen mit Einführung Rasterelektronenmikroskopie (Kurs II IÖ/NaLa) (Limnologie) (Übung, 4 SWS)
Raeder U

Einführung in die Bioindikation und das Umweltmonitoring (Vorlesung, 2 SWS)

Zehlius-Eckert W

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6039: GIS Application in Landscape Planning | GIS in der Landschaftsplanung

Version of module description: Gültig ab winterterm 2021/22

Module Level: Master	Language: German	Duration: two semesters	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Prüfungsdauer (in min.): Klausur 60 min, in Präsenz.

Die Prüfungsleistung zu den Inhalten der überwiegend theoretischen Vorlesung werden in einer schriftlichen Prüfung (Klausur) erbracht. Im Verlauf der Übungsblöcke werden verschiedene praktische Übungen mittels GIS erarbeitet. Die Ausarbeitungen der Übungen werden abgegeben und bewertet. Eine Gewichtung erfolgt entsprechend der cp des Theorie- und des Übungsteils (Verhältnis: 2 zu 3)

Repeat Examination:

Next semester / End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse in GIS (bspw. GIS I)

Content:

Aufbau von geografischen Informationssystemen für Umwelt - und Ressourcenplanung; Anwendung von aktueller GIS-Software, -Modulen und -Funktionen und Processingmodellen für die Landschafts - und Umweltplanung; kurze Einführung in Fernerkundung; räumliche und thematische Analysen; Einsatz von Umweltplanungsmodellen in Kombination mit GIS-Datenbanken; Problemstellungen und -lösungen aus der Planungspraxis; GIS-unterstützte Darstellung von Auswertungsergebnissen

Intended Learning Outcomes:

Studierende erhalten einen Überblick über die Einsatzmöglichkeiten von GIS in der Landschafts- und Umweltplanung. Studierende werden befähigt, aktuelle Planungsaufgaben aus dem Bereich der Landschafts- und Umweltplanung selbständig GIS-gestützt zu bearbeiten und die Ergebnisse fachgerecht darzustellen.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus theoretische Inputs welche vorwiegend in der Vorlesung angesiedelt sind. Darauf aufbauend werden in dem Übungsblock neben weiteren kurzen theoretischen Inputs insbesondere in Einzel- und Partnerarbeit selbstständig bzw. unter Anleitung Problemlösungen mit GIS erarbeitet.

Media:

Folien und Kurzskeptre

Reading List:

Weiterführende Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Responsible for Module:

Pauleit, Stephan, Prof. Dr.-Ing. pauleit@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

GIS in der Landschaftsplanung II (Übung, 2 SWS)

Rabe S [L], Rabe S

GIS in der Landschaftsplanung I (Vorlesung, 2 SWS)

Voerkelius U

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WI001215: Network and stakeholder analysis: Sustainable resource use and agri-food system | Netzwerk- und Stakeholderanalyse: Nachhaltige Ressourcennutzung und Agrar- und Ernährungssysteme

Version of module description: Gültig ab summerterm 2019

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 60	Self-study Hours: 150	Contact Hours: 90

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulleistung wird in Form einer 120-minütigen Klausur erbracht. In der Klausur weisen die Studierenden nach, dass sie die theoretische Konzepte verstanden und relevante analytische Methoden zur Problembewältigung anwenden können. Dazu zeigen die Studierenden, dass sie praxisnah Probleme analysieren, die verschiedenen Stakeholder- und Netzwerkformen im Ressourcenmanagement und in Agrar- und Ernährungssystemen beurteilen, und entsprechende Lösungsvorschläge für nachhaltige Kooperation und Integration entwickeln können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundlagen in Kooperation und Nachhaltigkeit

Content:

Das Modul beschäftigt sich mit Netzwerk und Stakeholder-Theorien, Konzepten, Methoden und Indikatoren in Bezug auf nachhaltiges Ressourcenmanagement und Agrar- und Ernährungssysteme. Spezifische Themen des Moduls sind:

- Theorien und Konzepte von Netzwerken und Stakeholdern, um Struktur, Merkmale und Interaktionen zwischen Netzwerken und Stakeholdern zu verstehen und zu beschreiben und erläutern.
- Konzepte und Ansätze zur Untersuchung von Netzwerk- und Stakeholderzusammensetzungen, engagements, -konflikten und -einflüssen bei der Entwicklung und Umsetzung strategischer

Entscheidungen in Bezug auf nachhaltiges Ressourcenmanagement und Agrar- und Ernährungssysteme.

- Typen, Niveaus und Ausmaße von Risiken, die mit dem Engagement von Stakeholdern bei der Umsetzung von Projekten und Programmen im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit verbunden sind.
- Spezifische methodische Ansätze, Instrumente und Indikatoren zur Bewertung, Evaluierung und Priorisierung der Leistungen und Auswirkungen verschiedener Netzwerk- und Stakeholder-Konstellationen.
- Weitere relevante aktuelle Netzwerk- und Stakeholder-Themen im Bereich nachhaltiger Innovationen, Ressourcenmanagement und Agrar- und Ernährungssysteme.

Intended Learning Outcomes:

Nach Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- die grundlegende Netzwerk- und Stakeholder-Theorien, -Konzepte, -Prinzipien und -Rahmenbedingungen im nachhaltigen Ressourcenmanagement und Agrar- und Ernährungssystem zu verstehen;
- relevante methodische Ansätze und Instrumente zu verwenden, um Netzwerk- und Stakeholder-Management bezogene Politik und Strategien zur Erreichung spezifischer nachhaltiger Ziele zu beschreiben;
- Typen, Niveaus und Ausmaß von Risiken zu analysieren, die mit dem Engagement und Management von Stakeholdern bei der Umsetzung von nachhaltigkeitsbezogenen Projekten und Programmen verbunden sind;
- Struktur, Merkmale und Auswirkungen verschiedener Formen von Netzwerken und Stakeholder-Gruppen auf das Outcome eines nachhaltigen Ressourcenmanagements sowie eines Innovations- und Agrar- und Ernährungssystems kritisch zu beurteilen und evaluieren.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul umfasst Vorlesungen, Einzel- und Gruppenübungen, Leseaufgaben und Präsentationen. Die Vorlesungen bieten theoretische und konzeptionelle Grundlagen. In Einzel- und Gruppenübungen werden spezifische Netzwerk- und Stakeholder-Fragestellungen und deren Lösungen analysiert und diskutiert.

Media:

Präsentationen, Fallbeschreibungen, Skripte

Reading List:

Freeman, R.E (1984). Strategic Management: A stakeholder Approach. Boston.

Prell, C., K. Hubacek and M. Reed (2009). Stakeholder analysis and social network analysis in natural resource management. *Society & Natural Resources* 22(6): 501-518.

Chiffolleau, et al. (2014) Understanding local agri-food systems through advice network analysis. *Agric Hum Values*, 31:19–32

- Lange, P. et al. (2015). Sustainability in Land Management: An Analysis of Stakeholder Perceptions in Rural Northern Germany. *Sustainability*, (7): 683-704.
- Reed, M. S. et al. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management* 90(5): 1933-1949.
- McAdam, et al. (2016). Regional Horizontal Networks within the SME Agri-Food Sector: An Innovation and Social Network Perspective. *Regional Studies*, 50(8): 1316–1329
- Katz, N. et al. 2004. Network Theory and Small Groups. *Small Group Research*, 35(3): 307-332.
- Sandström, A. and C. Rova (2010). Adaptive co-management networks: A comparative analysis of two fishery conservation areas in Sweden. *Ecology and Society* 15(3): 14.
- Bixler, et al. R (2016). Network governance for large-scale natural resource conservation and the challenge of capture. *Frontiers in Ecology and the Environment* 14(3): 165-171.
- Bixler, R. P. et al. (2016). Networks and landscapes: A framework for setting goals and evaluating performance at the large landscape scale. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 14(3): 145-153.
- Ernstson, et al. (2010). "Scale-crossing brokers and network governance of urban ecosystem services: The case of stockholm." *Ecology and Society*, 15(4): 28.
- Muñoz-Erickson, T. A. and B. B. Cutts (2016). Structural dimensions of knowledge-action networks for sustainability. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 18: 56-64.
- Wubben, E. and Gohar Isakhanyan. (2011). Stakeholder Analysis of Agroparks. *Int. J. Food System Dynamics* 2(2), 2011, 145#154.

Die Liste wird anhand von weiteren thematisch relevanten Büchern, Zeitschriftenartikeln und aktuellen Themen aktualisiert

Responsible for Module:

Abate Kassa, Getachew; Dr. rer. hort.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Netzwerk- und Stakeholderanalyse: Nachhaltige Ressourcennutzung und Agrar- und Ernährungssysteme (WI001215, deutsch) (Vorlesung, 4 SWS)

Abate Kassa G [L], Abate Kassa G

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6407: Urban Ecology | Ökologische Stadtentwicklung

Version of module description: Gültig ab summerterm 2018

Module Level: Master	Language: English	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The assignment consists of a presentation (15 min) with a written report (appr. 20 pages). Students demonstrate in their presentation understanding of the tasks of urban ecology and knowledge of urban ecological theories and methods. They are able to apply this knowledge in a case study to develop a strategic approach for ecologically oriented urban planning for a chosen topic.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Basic knowledge in landscape ecology and landscape planning are an advantage but no prerequisites.

Content:

Cities are good for people – but are they also good for the planet? The module explores the potentials for ecological restructuring and sustainable development of cities focussing on the role of the urban landscape. The module is comprised of a series of lecture and a seminar. It introduces knowledge and methods of urban ecosystem research and urban ecological planning. The module may comprise the following topics: Challenges of global urbanisation for urban ecology, theory and principles of urban ecological planning; management of urban metabolism and resources (urban climates, water, soils and biodiversity), adaptation of cities to climate change, green infrastructure planning, green compact cities, ecological restructuring of shrinking cities, urban agriculture, urban forestry, community involvement.

Intended Learning Outcomes:

On successful completion of the module, participants should:

1. understand core theories and methods of urban ecology

2. understand and have acquired knowledge on important tasks for urban ecology in urban development such as planning for urban climates, local stormwater management, soil protection, biodiversity, and climate change adaptation
3. be able to analyse and assess strategies for urban ecological planning
4. be able to transfer and apply ecological theories and methods in a project exercise for developing a strategy for urban ecological development

Teaching and Learning Methods:

The module is comprised of a lecture series and a seminar. The lectures series introduces knowledge on urban ecology with regards to topics such as: ecological challenges of urbanisation; urban landscapes and their ecosystem services; urban soils and their protection; urban climates; climate change adaptation; water; urban metabolism. The seminar aims to transfer this knowledge for developing an ecological strategy at the neighbourhood scale. To this end, the seminar is offered as a project work for small groups.

Media:

Powerpoint, modelling software, exercise sheets

Reading List:

Literature:

Niemelä J. et al., 2011. Handbook of Urban Ecology. Oxford University Press , Oxford, UK.

Further thematic reading will be made available in connection with the lectures and the seminar

Responsible for Module:

Stephan Pauleit pauleit@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Ökologische Stadtentwicklung (Vorlesung, 2 SWS)

Pauleit S

Seminar zur ökologischen Stadtentwicklung (Seminar, 2 SWS)

Pauleit S

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ1515: Regional Development and Regional Management | Regionalentwicklung und -management

Version of module description: Gültig ab winterterm 2012/13

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 94	Contact Hours: 56

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Prüfungsdauer (in min.): 120.

Schriftliche Prüfung (70%); Fallstudienbearbeitung und Präsentation (30%). Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit theoretischen Ansätzen und der Anwendung von verschiedenen qualitativen und quantitativen Modellen, um das Regional-Governance- und Management-konzept sowie Stakeholder- Kollaborationen in Regionalentwicklung erklären, charakterisieren und analysieren zu können. Eine schriftliche Prüfung ist von daher notwendig, um Kompetenzen in diesen konzeptionellen und modell-basierten Regional-Governance und -managementbereichen beurteilen zu können. Die Fallstudien und Präsentationen dienen dazu, praxisnah Probleme und Lösungsvorschläge zu bearbeiten.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundlagen der Mikroökonomie (Bachelor Studiengang)

Content:

Das Modul vermittelt die ökonomische und sozialwissenschaftliche Grundlagen, Konzepte und methodische Ansätze zur Regionalentwicklung sowie des Regionalmanagements.

Spezifische Themen des Moduls sind:

- Theoretische und konzeptionelle Ansätze in Regionalentwicklung und –management
- ökonomische und sozialwissenschaftliche Triebkräfte, Perspektiven und Möglichkeiten einer Regionalentwicklung
- Innovationssysteme und Netzwerke in Regionalentwicklung
- Governance-Formen und Kooperationsprozesse einschließlich institutioneller und organisatorischer Rahmenbedingungen in Regionalmanagement

- Instrumente und methodische Ansätze zur Erklärung und Evaluierung der verschiedenen Aspekte von regionalen Governance sowie Management- und Entwicklungsformen
- Exemplarische Darstellungen und Beschreibungen von Regionalinitiativen, und integrierten Entwicklungs- und Managementansätzen in ländlichen Räumen

Intended Learning Outcomes:

Nach Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- die Dynamik der Regional-Governance, Probleme, Lösungen und Herausforderungen zu verstehen
- Regional-Management basierte Kooperationen und Netzwerke zu beurteilen
- Strategien für Regional-Governance und Management zu entwickeln und zu gestalten
- qualitative und quantitative Instrumente zur Analyse, Evaluierung und Verbesserung des Regional- Managements zu verwenden.

Teaching and Learning Methods:

Vorlesungen, theoretische Ansätze und Konzepte zu vermitteln. Fallbeschreibungen
Gruppenarbeit und Übungen mit der Anwendung von verschiedenen Modellen und Praxisnah
Problemen umgehen zu können.

Media:

Präsentationen, Fallbeschreibungen, Skripte

Reading List:

Maier, G. und Tödting, F. 2002. Regional- und Städtökonomik 2: Regionalentwicklung und Regionalpolitik. Springer Wien7New York.

Löb, S. 2006. Problembezogenes Regionalmanagement. Dortmund: Dortmunder Vertrieb.

Kiese, M und Schatzl, L. (Hrsg.). 2008. Cluster und Regionalentwicklung. Theorie, Beratung und praktische Umsetzung. Dortmund - Rohn.

Sturm, R. 1998. Multi-level of regional development in Germany. European Planning Studies, 6(5): 525-536.

Michael Fritsch. 2008. How does new business formation affect regional development? Introduction to the special issue, Small Business Economics, 30:1–14

Sternberg, R. 2000. Innovation networks and regional development--evidence from the European Regional Innovation. European Planning Studies, 8(4); 389-407.

Shearlock, C., James, P. and Phillips, J. 2000. Regional sustainable development: are the new regional development agencies armed with the information they require? Sustainable Development; 8(2): 79-88.

Acs, Zoltan J. and Attila Varga. 2002. Introduction to the Special Issue on Regional Innovation Systems. International Regional Science Review 25, 1: 3-7.

Die Liste wird anhand von weiteren thematisch relevanten Büchern, Zeitschriftenartikeln und aktuellen Themen aktualisiert.

Responsible for Module:

Getachew Abate Kassa (getachew.abate@tum.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Regionalentwicklung und -management (WZ1515, deutsch) (Vorlesung, 4 SWS)

Abate Kassa G

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6341: Analysis of Ecological Data | Analyse ökologischer Daten

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 3	Total Hours: 90	Self-study Hours: 60	Contact Hours: 30

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Bei der Vorstellung der im Kurs erarbeiteten Ergebnisse zeigen die Studierenden in Form einer Präsentation (20 min), dass sie die Auswertungsmethoden verstanden haben und selbstständig anwenden können. Da jeder Kursteilnehmer einen eigenen Datensatz mit eigener Fragestellung bearbeitet hat, bietet die Präsentation vor der Gruppe auch für die anderen Kursteilnehmer die Möglichkeit, verschiedene Anwendungsmöglichkeiten der gezeigten Methoden kennenzulernen.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

keine

Content:

Thematisch eignet sich die Modulveranstaltung besonders für Studierende, die sich im Rahmen von Praktika, Projektarbeiten und Abschlussarbeiten (z.B. Bachelor-, Master- und Doktorarbeit) mit der Auswertung ökologischer Datensätze aus den Bereichen Vegetationsökologie und Tierökologie sowie deren Interaktionen mit abiotischen Umweltfaktoren auseinandersetzen.

Konkret werden folgende Themen behandelt:

- Statistische Analyse von Artengemeinschaften
- Untersuchung der Beziehung von Artenzusammensetzung und Umweltfaktoren
- Testen von Hypothesen zu Artengemeinschaften
- Handhabung der Statistik-Software R mit RStudio
- Grafische Darstellung von Analyseergebnissen

Intended Learning Outcomes:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, multivariate Auswertungsmethoden, die heute die Basis zahlreicher wissenschaftlicher Publikationen und fachlicher Gutachten darstellen, zu kennen, verstehen und anzuwenden. Sie verfügen über eine wichtige Grundlage für wissenschaftliches Arbeiten sowohl in der empirischen Ökologie als auch in der Umweltplanung. Zudem sind die Studierenden in die Lage, eigene ökologische Datensätze statistisch auszuwerten und die Auswertungsergebnisse zu interpretieren.

Teaching and Learning Methods:

Die Modulveranstaltung wird im Rahmen einer Übung abgehalten mit einem Wechsel von Vortrag, Demonstration am Rechner und Rechnerübungen. Die kurzen Vortragseinheiten geben einen grundlegenden Überblick über die Auswertungsmethoden, die Demonstration zeigt deren Anwendung und die Rechnerübung soll die Teilnehmer in die Lage versetzen, diese Methoden selbstständig anzuwenden. Gerne können die Teilnehmer auch eigene Datensätze aus Bachelor-, Master- oder Projektarbeiten mitbringen. Dabei ist es sinnvoll, die Eignung dieser Daten vorab zu prüfen.

Media:

Übungsbeispiele in Statistiksoftware, Tafelanschrieb, PowerPoint

Reading List:

Leyer I & Wesche C (2007) Multivariate Statistik in der Ökologie. Springer, Berlin-Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/b137219>

Borcard D, Gillet F & Legendre P (2018) Numerical ecology with R (2. ed). Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-7976-6>

De Bello F, Carmona CP, Dias AT, Götzenberger L, Moretti M & Berg MP (2021) Handbook of trait-based ecology: from theory to R tools. Cambridge University Press, Cambridge. <https://doi.org/10.1017/9781108628426>

Responsible for Module:

Bauer, Markus (markus1.bauer@tum.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Analyse ökologischer Daten - Einführung in multivariate Verfahren (Übung, 2 SWS)

Bauer M, Hartung C

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Elective Modules II - Nature Conservation | Wahlmodule II - Naturschutz

Module Description

WZ0351: Biodiversity in Dynamic Forests and Protected Areas Management | Biodiversität dynamischer Wälder und Schutzgebietsmanagement

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 105	Contact Hours: 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung erfolgt in Form einer Projektarbeit im Umfang von 10-15 Seiten ergänzt um eine 5- bis 10-

minütige Präsentation. Dabei bearbeiten die Studierenden entweder Themen aus dem Bereich Biodiversität

dynamischer Wälder oder Schutzgebietsmanagement. Das Thema wird den Studierenden vom Dozierenden

zugeteilt. Die konkreten Bestandteile der Arbeit sind:

- Formulierung der Zielsetzung
- Erhebung von Daten (Anhand von Fachliteratur, Interview mit Nationalparkmitarbeitern, eigene Datenerfassung)
- Auswertung der Daten
- Interpretation der Ergebnisse

Die Projektarbeit erfolgt in Form einer Gruppenarbeit, wobei als Prüfungsleistung die individuellen Beiträge der

Studierenden bewertet werden. Diese individuellen Beiträge müssen in der Präsentation und der schriftlichen

Auswertung deutlich erkennbar gemacht werden.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Für das Verständnis des Moduls sind grundlegende ökologische Kenntnisse erforderlich.

Content:

Im Rahmen des Moduls werden Grundkenntnisse zur Artenvielfalt in Wäldern mit einem Fokus auf unterschiedliche Waldentwicklungsphasen bis hin zu natürlichem Offenland und anthropogen bewirtschafteten Almen vermittelt. Die wichtigsten Erfassungsmethoden für Tiere, sowie grundlegende Kenntnisse der Arten sollen im Rahmen angeleiteter Übungen vermittelt werden, bei denen die Studierenden in Gruppen ausgewählte Artengruppen in unterschiedlichen Waldentwicklungsphasen selbst erfassen. Desweiteren werden die grundlegenden Herausforderungen dargestellt, denen sich Schutzgebietsmanager gegenübersehen, ebenso wie mögliche Lösungen. Dieses Themenfeld können die Studierenden in Gruppen im Austausch mit Mitarbeitern des Nationalparks Berchtesgaden erörtern.

Intended Learning Outcomes:

Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Erhebungsmethoden zu verschiedenen terrestrischer Artengruppen anzuwenden.
- typische Tierarten in Bergwäldern und im montanen Offenland zu bestimmen.
- die Treiber der Artenvielfalt in dynamischen Wäldern zu beschreiben.
- Herausforderungen im Schutzgebietsmanagement zu analysieren.
- Strategien im Schutzgebietsmanagement zu entwerfen.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul setzt sich aus zwei Vorlesungsteilen mit je einer begleitenden Übung zusammen. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. In den Übungen werden diese Grundlagen im Feld demonstriert und anschließend von den Studierenden selbst angewendet. Die Übung zum Schutzgebietsmanagement umfasst Exkursionen und Interviews mit Mitarbeitern des Nationalparks Berchtesgaden.

Media:

PowerPoint Präsentationen, Vorlesungsskripten, Fachliteratur

Reading List:

Primack & Sher 2016: An Introduction to Conservation Biology, Sinauer; Wohlgemuth et al. 2019: Störungsökologie, utb;

Responsible for Module:

König, Sebastian, M.Sc. sebastian.koenig@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Schutzgebietsmanagement (Übung, 1,5 SWS)

König S [L], Geres L, König S, Richter T

Walddynamik und Biodiversität (Vorlesung, 1,5 SWS)

König S [L], König S

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

LS50014: CampusAckerdemie - Garden Educator Training | CampusAckerdemie - Training für Gartenpädagogik

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 75	Contact Hours: 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The module grade is based on a report (approx. 15-20 pages; 100% of grade) that will consist of two components and will be written by students in teams of two. The first component will be an outline for one practical lecture prepared on one of the topics in urban agriculture and ecological gardening discussed in the module lecture series including: Cultivation planning (crop communities, rotations, etc.), Education for Sustainable Development (ESD) in the school garden/campus garden (methods, topics), biodiversity, basic attitude of ecological place of learning, pests/beneficial insects, ecological claim, irrigation/weed control/fertilization/plant protection/soil fertility (compost, mulching, etc.), Planetary Health Diet, gardens as socio-ecological system (human-human, nature-nature, human-nature), school garden organization, harvesting techniques, marketing/reuse/no-food-waste. This will be the main component of the report. The second report component will consist of a collection of weekly field notes that students are required to take in regard to two specific vegetable patches.

For their suggested practical lecture, the students design a curriculum and collect material content for an ecologically-oriented and sustainably managed school or campus garden. Here, students should situate their lecture in the theoretical environmental education framework of ESD. The students should present core content goals and core practice goals of their lecture. This part of the report measures the student's understanding of teaching goals, and their ability to apply theoretical frameworks in environmental education. For the field notes, each student team picks two vegetable patches for which they will take over responsibility over the course of the module. The teams will be required to take care of all required practical aspects of crop management, i.e., pest control, irrigation and fertilizing and to coordinate these activities among themselves. To support this coordination process, every student is required to take notes of their actions and observations as well as to feed in these notes on a weekly basis in a shared online field diary which will be made available to students via moodle. This element of the assignment shall support students in learning to think strategically about the practicalities of planning, organizing and running a garden in close

coordination with others; especially in view to the particular challenges faced within a school/campus setting, such as covering for holiday periods and scarce human resources.

Repeat Examination:

Next semester / End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Basic knowledge in didactics, environmental education, horticulture/agriculture, environmental studies and / or educational studies are an advantage, but not required.

Content:

The lecture series will cover topics including: fundamentals of horticulture/urban agriculture; soil fertility and management; pest and pollinator management; education for sustainable development; and healthy diet and nutrition. A central task of universities is to educate the next generation of scientists, practitioners and educators to address global challenges such as climate change, biodiversity loss, and food system transformation. At the same time, school and campus gardens are experiencing a boom. Community gardens of many types, including school and campus gardens, are gaining popularity and increasing scientific interest in their properties as multifunctional green spaces, with potential for transformative learning and practical adaptation to climate change impacts. Campus and school gardens can be places where students can come together to learn with and from each other, to reflect on their own role in view to sustainability challenges and thus grow more environmentally aware and to experience a sense of self-efficacy fostering agency to actively contribute as multipliers towards the UN Sustainable Development Goals (SDGs). This module uses school and campus gardens as the context to introduce concepts and practices in environmental education, learn fundamentals in organic horticulture, and teach pedagogical approaches specific to this field, following a train-the-trainer approach. The module focuses on pedagogical approaches grounded in Education for Sustainable Development (ESD), which is realized through participatory teaching and learning formats. Interactive and field components of the module will take place at a campus garden in Freising (Knosporus). The Knosporus campus garden offers space for ecological vegetable growing, art, music and culture and wants to exemplify alternatives, not only in the urban agricultural and horticultural field, but also in social coexistence and personal lifestyle with liveliness, creativity and a sense of community. Engaging practically and theoretically with a community garden in its property as a multifunctional green space where people and nature interact will form part of this module. Besides, the thematic foci will include fundamentals of horticulture, soil properties and fertility, pest and pollinator management, and nutrition. The students will learn about methods of ecologically oriented urban agriculture and horticulture specifically in a school/campus garden setting and with a learning-in order to-teach approach. The goal is to use school and campus gardens to train the next generation of educators and researchers in environmental education, specifically ESD, as skilled multipliers. Particular value is placed on ensuring that the methods taught are relevant to the practical educational work of future multipliers (such as teachers) as well as to the methodological training of young researchers who would like to use transdisciplinary approaches and methods (such as Citizen Science) in their work. Looking ahead, we thus explore campus

gardens as an approach to ESD that enhances leadership, communication, project management, and research skills of students and other university members.

Intended Learning Outcomes:

Upon successful completion of the Module, students will be able to:

1. manage a school / campus garden in accordance with the principles of ecologically-regenerative land management
 2. apply the principles of Education for Sustainable Development (ESD) to the design of a curriculum to implement ecological regenerative gardening and the design of a multifunctional green space and social-ecological learning space at schools/academic campuses
 3. analyze connections between school / campus gardening, curriculum and relevant ecological issues
 4. design and implement lesson examples of school / campus gardening with reference to methods and approaches for the curriculum-related acquisition of competencies by students (through competence from Acker e.V., TUM, HSWT)
- critically examine both, education concepts and practical gardening methods, regarding their potential for implementation in the settings of school / campus gardens

Teaching and Learning Methods:

The module is interactive and combines lectures with seminars and practical work in a campus garden.

It is based on experiential learning in the context of a campus garden, wherein the practical and theoretical engagement with a community garden in its quality as a multifunctional green space and socio-ecological system is addressed.

The module "CampusAckerdemie" is offered in cooperation with Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) and Acker e.V., a non-profit social enterprise with the aim to increase the appreciation for food in society and to counteract the loss of knowledge and competence in the field of food production, unhealthy nutrition and food waste. Acker's educational programs are developed according to ESD criteria and follow an innovative theory-practice approach that is intended to establish itself permanently and individually at educational institutions. In the summer semester of 2022, trained coaches from Acker e.V. will accompany the "CampusAckerdemie" module with practical and theoretical input in collaboration with sessions organized by the Chair of Urban Productive Ecosystems.

Media:

PowerPoint, videos, virtual lectures

Reading List:

Responsible for Module:

Egerer, Monika, Prof. Dr. monika.egerer@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

CampusAckerdemie - Training für Gartenpädagogik (Seminar, 5 SWS)

Egerer M [L], Egerer M, Burger S, Endriß T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ2652: Diversity and Evolution of Bryophytes | Diversität und Evolution der Moose

Version of module description: Gültig ab summerterm 2020

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 75	Contact Hours: 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung besteht aus einem Bericht. Dieser umfasst eine schriftliche Ausarbeitung und eine Präsentation. Die Gesamtnote wird aus der Benotung der schriftlichen Ausarbeitung (70% der Gesamtnote) und der Präsentation (30% der Gesamtnote) gebildet.

Die schriftliche Ausarbeitung beinhaltet die Ergebnisse des während der Exkursion bearbeiteten Gruppenprojektes (ca. 10 bis 20 Seiten, Abgabe spätestens 4 Wochen nach Kursende). Das Projekt befasst sich mit einer selbstgewählten ökologischen Fragestellung, die durch Erfassung und Vergleich von Moos-Gesellschaften an unterschiedlichen Standorten bearbeitet werden kann. Anhand der schriftlichen Ausarbeitung zeigen die Studierenden, dass sie heimische Moose im Gelände (Lernergebnis 1) oder im Labor (Lernergebnis 2) identifizieren können. Sie zeigen zudem anhand der Wahl der Fragestellung, dass sie die Biologie der Moose verstehen (Lernergebnis 3) und die grundsätzlichen Unterschiede in der Physiologie zwischen Moosen, Farn- und Blütenpflanzen einordnen (Lernergebnis 4) können. Die Studierenden zeigen auch, dass sie ihre Ergebnisse umfassend statistisch auswerten und mit Hilfe einer Literaturrecherche wissenschaftlich einordnen und interpretieren können (Lernergebnis 5).

Die vorläufigen Ergebnisse des Projekts müssen bereits am Ende der Exkursion im Rahmen einer Präsentation (15 min) den anderen TeilnehmerInnen vorgestellt werden.

Anhand der Präsentation weisen sie nach, dass sie wissenschaftliche Sachverhalte knapp und prägnant vorstellen können und dazu in der Lage sind, in der Diskussion mit anderen TeilnehmerInnen ihre Methoden und Ergebnisse zu verteidigen (Lernergebnis 6).

Repeat Examination:

End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Botanischer Grundkurs oder vergleichbare Veranstaltungen

Content:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- Morphologische Unterschiede der Laub-, Leber- und Hornmoose
- Morphologie der häufigsten heimischen Moosarten
- Lebensraum ausgewählter Moosarten
- Moosgesellschaften und Zeigerfunktion (Bodentyp, Wasserhaushalt, Nutzungsgeschichte)
- evolutionäre Tendenzen und Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Moose
- Ökophysiologie der Moose
- Biogeographie der Moose
- Nutzung der Moose (insbesondere Torfmoose)
- Moose und Stadtklima
- Gefährdung der Moose
- Schutz der Moose
- Besonderheiten des wissenschaftlichen Arbeitens mit Moosen als Studienobjekt

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage:

- 1) häufige heimische Moose im Gelände zu identifizieren und damit Standorte anhand der dort vorkommenden Moose zu charakterisieren (Zeigerfunktion).
- 2) alle europäischen Moosarten im Labor mithilfe von Fachliteratur und Mikroskop zu identifizieren.
- 3) ökologische Anpassungen und Konsequenzen anthropogener Einflüsse auf Moosgesellschaften zu analysieren.
- 4) die grundsätzlichen Unterschiede zwischen Moosen, Farn- und Blütenpflanzen in der Physiologie und Ausbreitungsbiologie einzuordnen und damit z.B. die Abfolge dieser Pflanzengruppen in natürlichen Sukzessionsreihen und die unterschiedlichen Qualitäten als Zeigerarten zu deuten.
- 5) die Vorgehensweise bei der Projektplanung mit Moosen zu verstehen und Vegetations- und/oder floristische Daten im ökologischen Kontext auszuwerten.
- 6) eigene Forschungsergebnisse präzise darzustellen und wissenschaftlich zu diskutieren.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit integrierten Übungen (Bestimmungsübungen und 5 Exkursionstagen), die als 2 wöchiger Blockkurs (inkl. Wochenende) stattfindet. Anhand der Vorlesungen werden den Studierenden die Grundlagen der Biologie, Systematik und Ökologie der Moose vermittelt sowie auch Naturschutz- und Renaturierungs-Aspekte (z.B. Hochmoor-Renaturierung) beleuchtet. Die betreuten Bestimmungsübungen dienen dazu, den Gebrauch diverser Moos-Bestimmungsliteratur zu trainieren und sich in die morphologischen Merkmale dieser Pflanzengruppe, auch am Mikroskop, in Gruppenarbeit einzuarbeiten. Anhand des

Kurzprojekts während der Exkursion erarbeiten sich die Studierenden weitgehend selbstständig die ökologische Zeigerfunktion von Moos-Arten in naturnahen Lebensräumen, was zur Vorbereitung für Projekt- oder Masterarbeiten in der Bryologie dienen soll.

Media:

PowerPoint Folien (können heruntergeladen werden), freie Rede

Reading List:

Frahm, Frey: Moosflora, Verlag Eugen Ulmer;

Mosses and Liverworts of Britain and Ireland - a field guide, British Bryological Society, 2010

Responsible for Module:

Prof. Hanno Schäfer hanno.schaefer@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Diversität und Evolution der Moose (Vorlesung mit integrierter Übung) (Übung, 5 SWS)

Schäfer H

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ4032: Entomology | Entomologie

Version of module description: Gültig ab summerterm 2022

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 75	Contact Hours: 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The module is completed with a report. In it, students should demonstrate that they know the most important insect groups and their ecological role, know about their biology and can apply this knowledge to concrete entomological questions on the interactions of plants and insects in the context of a scientific experiment. Learned knowledge should be reproduced in a structured way and the research question should be analyzed scientifically. The report should demonstrate that the essential aspects have been grasped and can be reproduced in written form. The report comprises 15-20 pages and is structured like a publication, i.e. it includes an abstract, introduction, materials and methods used, results and a concluding discussion as well as a list of references used.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Basic knowledge of Zoology, Ecology and Physiology is mandatory

Content:

The module covers the (chemical) ecology, behavior, diversity and evolution of important insect groups, their species-specific resource use, their natural counterparts as well as theories on ecosystem processes/functions and services. Furthermore, based on chemical ecology, the basics of biological control of insect pests are presented as well as the possibilities of their practical application.

Intended Learning Outcomes:

After successful participation in the module course, students know important insect groups and their role in natural and human-influenced ecosystems. They are able to deduce and evaluate their impact on plants (including crops) and ecosystem processes based on ecology, behavior, diversity,

evolution and ecosystem function. This competence allows them to assess their role in ecosystems also under the influence of global change and alternative land use. In addition, they understand the most important ecological and physiological principles of biological control.

Teaching and Learning Methods:

The module consists of a lecture and an exercise. In the lecture, the necessary knowledge is imparted by the lecturers in the form of lectures and presentations and discussed together with the students. The students are encouraged to deal with the content of the topic and to study the scientific literature as well as the lecture notes. In the exercises, important insect groups are observed, determined and their behavior as well as resource use are studied within the framework of an experiment in small groups.

Media:

Power Point presentation, on-site demonstration, documentaries, pictures and collection material

Reading List:

Miller und Miller, Insect-Plant Interactions, Springer; Chinery, Insects of Britain and Western Europe, A&C Black; Gullan, The Insects: An Outline of Entomology

Responsible for Module:

Leonhardt, Sara Diana; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Entomologie - Bestimmung, Verhalten und biologische Bedeutung von Insekten (Übung, 3 SWS)
Leonhardt S [L], Leonhardt S, Rüdener F

Entomologie - Grundlagen von Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten (Vorlesung, 2 SWS)
Leonhardt S [L], Leonhardt S, Rüdener F, Werle S

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ4189: Fisheries and Aquatic Conservation | Fisheries and Aquatic Conservation

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

Module Level: Master	Language: English	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The examination consists of a 60 min. written exam (Klausur). In addition, the students need to prepare a 10-15 min. presentation in the practical exercise. Gradings from the examination and the presentation are weighed in the ratio 2:1. The examination means to measure the student's ability to assess anthropogenic influence on aquatic ecosystem functioning, evaluate the socioeconomic importance of fisheries and aquaculture, explain factors affecting susceptibility to and recovery from overexploitation, create and apply sustainable aquatic conservation tools and recall fisheries management tools for wild populations as well as of the underlying biological principles such as fish population dynamics. In the written examination students demonstrate by answering questions under time pressure and without helping material their theoretical and practical (e.g. application of methods) knowledge about fisheries management. For answering the questions, the students require their own wording. In the practical exercise the students prepare a presentation in form of a brochure, poster, video or podcast. For the presentation, the student is expected to demonstrate that he or she is capable of preparing a certain topic within a given time frame in such a way as to present or report it in a clear and comprehensible manner to specific target audiences in the context of fisheries and aquatic conservation.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Interest in aquatic biology, social sciences, conservation biology and management; this course can be selected independently from other courses in the fields of Fish Biology and Limnology at TUM

Content:

The module combines the theoretical background and the practical implementation of fisheries management and aquatic conservation. The key aspects are:

1. Introduction to fish, shellfish and fisheries management,
2. The socioeconomic importance of fisheries and aquaculture,
3. The functioning of aquatic ecosystems and the impacts of fisheries on aquatic ecosystem health,
4. Factors affecting susceptibility to and recovery from overexploitation,
5. Fisheries Management Tools for wild populations,
6. Aquaculture,
7. Aquatic Biodiversity Conservation,
8. Case study and knowledge transfer/communication exercise

Intended Learning Outcomes:

At the end of the module students understand the importance of aquatic resources for mankind and the variables which influence ecosystem functions as well as the principles of aquatic biodiversity conservation. They are able to analyze the effects of natural and man-made disturbances in aquatic ecosystems (e.g. overexploitation) based upon an interdisciplinary understanding of methodological aquatic and fisheries biology, human dimensions, socioeconomic factors and management skills. In addition, students are able to objectively integrate knowledge from different disciplines (e.g. fish biology, conservation biology, commercial fishing techniques, aquatic habitat assessment and management) to evaluate sustainable resource management.

Teaching and Learning Methods:

The module combines a lecture "Fisheries Management" with an accompanying practical exercise "Applied Aquatic Conservation". The lecture contents will be presented using lectures based on power-point presentation, group work and interactive role plays in order to combine The module combines a lecture "Fisheries Management" with an accompanying practical exercise "Applied Aquatic Conservation". The lecture contents will be presented using lectures based on power-point presentation, group work and interactive role plays in order to combine activating teaching methods with classic presentation techniques. In the accompanying practical exercise to the lecture the students will apply the gained theoretical knowledge by conducting case studies or participating research experiments with various content in the field of freshwater ecology and aquatic conservation. The content of the practical work is incorporated into running research projects at the chair (e.g. habitat restoration, artificial breeding programs, habitat assessment, conservation genetics). Additionally, the students learn to independently screen the respective literature in this field and learn methods in science communication.

Media:

Form of presentation: lecture, case study, movie segment and practical exercise
material: lecture notes, flip-chart/board, plus different materials for methodological/technical training

Reading List:

1. King (2007) Fisheries Biology, Assessment and Management
2. Helfman (2007) Fish Conservation: A guide to understanding and restoring global aquatic biodiversity and fishery

resources

3. Moyle & Cech (2004) Fishes An introduction to Ichthyology
4. Primack (2008) A primer of conservation biology

Responsible for Module:

Geist, Jürgen; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Fisheries Management (Vorlesung, 2 SWS)

Geist J

Applied Aquatic Conservation (Übung, 2 SWS)

Geist J [L], Geist J, Kalis E, Pander J

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ0216: Botanical-zoological field exercises at the Biodiversity Center Ebern / Upper Franconia for several days | Mehrtägige botanisch-zoologische Feldübungen am Biodiversitätszentrum Ebern / Oberfranken

Version of module description: Gültig ab summerterm 2023

Module Level: Bachelor	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 3	Total Hours: 90	Self-study Hours: 45	Contact Hours: 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Studienleistung ist eine Laborleistung. Die Studierenden erstellen eine kommentierte Artenliste (ca. 50 Seiten) zu den verschiedenen Lebensräumen. Damit zeigen sie, dass sie den Umgang mit wissenschaftlichen Bestimmungsschlüsseln erlernt haben und in der Lage sind, Tiere und Pflanzen zu identifizieren. Außerdem zeigen die Studierenden damit ihre Grundkenntnisse zu den verschiedenen Lebensräumen.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Zoologischer und Botanischer Grundkurs oder Botanische Bestimmungsübungen

Content:

Bestimmungsübungen zu Flora und Fauna im Umfeld des Instituts für Biodiversitätsinformation (ehemaliger Truppenübungsplatz) (4 Tage) und in Freising (2 Tage). Es werden verschiedene Habitate angeschaut, deren Besonderheiten und die sich daraus ergebenden Anpassungen der Pflanzen und Tiere besprochen. Die wichtigsten Arten werden erfasst und mit wissenschaftlichen Bestimmungsschlüsseln identifiziert. Bestimmungsmerkmale verschiedener taxonomischer Gruppen werden besprochen.

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden mit wissenschaftlichen Bestimmungsschlüsseln sicher umgehen und so ihnen unbekannte Arten identifizieren. Außerdem haben sie eine grundlegende Artenkenntnis erworben. Wichtige einheimische Pflanzenfamilien und

Tiertaxa können sie an ihren Merkmalen erkennen und benennen. Sie haben verstanden, dass unterschiedliche Lebensräume durch unterschiedliche Arten gekennzeichnet sind und können diese charakterisieren. Grundlegende ökologische Zusammenhänge haben sie verstanden.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus zwei Übungen. Ein Großteil der Übungen findet im Gelände statt. In den Übungen sollen die Studierenden Tier und Pflanzen mit entsprechender wissenschaftlicher Bestimmungsliteratur unter Anleitungsgesprächen und mit Ergebnisbesprechungen selbstständig in Teamarbeit bestimmen. Dabei sollen die gängigen Bestimmungstechniken geübt werden. Während der Freilandübungen lernen die Studierenden verschiedene Habitats mit den dort typischerweise vorkommenden Tieren und Pflanzen kennen. In Kurzreferaten vor Ort erklären und charakterisieren die Studierenden diese unterschiedlichen Habitattypen, um das erlernte Wissen nachhaltig zu sichern. Auf moodle wird den Studierenden Lernmaterial zur Vor- und Nachbereitung zur Verfügung gestellt.

Media:

Vortrag

Reading List:

Jäger (Hrsg.) (2016): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland (oder andere Auflagen des Grundbandes). Springer Verlag.

Müller, Bährmann (2015): Bestimmung wirbelloser Tiere. Springer Verlag

Responsible for Module:

Dawo, Ursula, Dr. agr. ursula.dawo@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Mehrtägige botanisch-zoologische Feldübungen am Institut für Biodiversitätsinformation e.V. in Ebern/ Unterfranken) (Übung, 2 SWS)

Dawo U, Gebhardt M

Zoologisch- Botanische Freilandübung (Übung, 1 SWS)

Dawo U, Gebhardt M

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

LS10029: Ecology and Ecosystem Functions of Insects in Agricultural Landscapes | Ökologie und Ökosystemfunktionen von Insekten in Agrarlandschaften

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Bachelor/Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 75	Contact Hours: 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in Form einer benoteten Klausur (60 Min) erbracht, in der die Studierenden zeigen sollen, dass sie verschiedenen in Agrarlandschaften vorkommenden Insektengruppen sowie deren Ökosystemfunktionen und die Bedeutung von Insektenvielfalt und allgemein Biodiversität in Agrarlandschaften verstanden haben und darstellen können. Anhand von Fallbeispielen sollen die Studierenden aufführen, wie verschiedene Insektengruppen erfasst werden können („Monitoring“). Die Studierenden sollen außerdem anhand von Fallbeispielen zeigen, dass sie Methoden anwenden können, um verschiedene Insektengruppen in Agrarlandschaften zu kontrollieren und zu fördern. Das Abprüfen erfolgt anhand von Ankreuzen von Fragen mit Mehrfachantworten (20%) und Fragen, welche eigens formulierte Antworten erfordern, (80%) ab. Hilfsmittel sind dabei keine erlaubt.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Basic knowledge in zoology, ecology and physiology is required.

Content:

The module addresses the role of different groups of insects and their diversity in and for agricultural landscapes. We will discuss specific insect groups that, from an anthropogenic perspective, fulfill negative functions (e.g. leaf feeding, disease vectors) and positive functions (e.g. pollination, infestation of “plant pests”), as well as the importance of their diversity and community composition for corresponding functions. Moreover, a general overview of the impact of agriculture and global food systems on biodiversity will be provided.

We will consider various agricultural landscapes and agroecosystems theoretically and in the field, from rural landscapes to urban landscapes. Here we examine how land use affects insect communities and discuss the consequences for their functions.

In addition, conventional and modern measures for recording insects in agricultural landscapes (“monitoring”) are presented, tested in the field and critically discussed. Students will also learn about traditional and sustainable measures to control and promote insect populations and diversity in agricultural landscapes. In addition to classic methods, the use of AI and molecular methods are presented as monitoring and determination options and their use in various fields of application and research will be presented and tested in practice. The knowledge on some monitoring and control methods will be applied in field exercises.

Intended Learning Outcomes:

After successfully completing the module, the students are able to:

- describe different insect groups occurring in agricultural landscapes
- assign known insect species to these groups of insects and understand their role in the agricultural ecosystem, in the field
- illustrate the connection between land-use, the diversity of insects and their ecosystem functions
- list advantages and disadvantages of methods with which to record (“monitor”) insects in agricultural landscapes,
- apply methods with which to record (“monitor”) insects in agricultural landscapes, and
- select classic and sustainable (“natural”) options for controlling insects in agricultural landscapes
- apply classic and sustainable (“natural”) options for promoting insects in agricultural landscapes

Teaching and Learning Methods:

The module consists of a lecture and an exercise (with several small excursions and practical exercises in the field).

In the lecture, the necessary basic knowledge is conveyed; different aspects will be presented, compared and discussed with the students. The students should be encouraged to deal with the content of the topic and to study the specialist literature and the lecture script.

In the exercises, the knowledge is applied and various support, monitoring and control methods are examined and tested. The students document their learning progress using drawings, photos and data they have made/collected themselves.

Media:

Power Point presentation, demonstration, image and collection materials, identification keys, identification apps

Reading List:

Chinery, Pareys Buch der Insekten, Kosmos; Bellmann, Der Kosmos Insektenführer, Kosmos; Dettner und Peters, Lehrbuch der Entomologie, Spektrum; Müller und Bährmann, Bestimmung wirbelloser Tiere, Springer

Responsible for Module:

Leonhardt, Sara Diana, Prof. Dr. rer. nat. sara.leonhardt@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Ökologie und Ökosystemfunktionen von Insekten in Agrarlandschaften (Vorlesung, 3 SWS)

Cabernard L, Egerer M, Leonhardt S, Neumann A, Werle S

Monitoring und Kontrolle von Insekten und deren Funktionen (Übung, 2 SWS)

Egerer M, Leonhardt S, Werle S

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

LS10010: Taxonomy and Identification of Insects | Taxonomie und Bestimmung von Insekten

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 67.5	Contact Hours: 82.5

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The module is completed with a graded report of about 30 pages. In this report, the students collect their drawings, photos, identification pathways and determinations of insects and comment on them in a scientifically sound manner. In this way, the students should prove that they can determine the most important insect groups using different methods on the basis of important characteristics and that they can use dichotomous identification keys to determine insects that are unknown to them.

Repeat Examination:

End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Basic knowledge in zoology, ecology and physiology is required.

Content:

The module covers the most important characteristics for the identification and differentiation of various insect groups. In addition to various identification keys, the critical use of mobile apps for identification as well as molecular methods as identification tools are presented and their use in various application areas and research fields is taught. The knowledge will be applied in exercises in the laboratory and in the field to teach the most important insect orders with identification keys and apps in more depth.

Intended Learning Outcomes:

Upon successful completion of the module, students will be able to recognize and distinguish the most important insect groups in the laboratory as well as in the field. They will also know the most important identification characteristics for the different insect groups, and they are able to identify insects down to family, genus and, if necessary and possible, species level using traditional and

modern identification keys and methods. In addition, the students learn the critical use of so-called "identification apps" and gain insight into today's applications of taxonomic knowledge in the digital world.

Teaching and Learning Methods:

The module consists of a lecture, two small excursions and practical identification exercises. In the lecture, the necessary basic knowledge for identification is imparted, and different methods are presented, compared and discussed with the students. The students will be encouraged to deal with the subject matter and to study the literature as well as the lecture notes. In the exercises, the knowledge is applied to identify insects up to a certain level. Students will document their progress with their own drawings, photos and identification trees. In the excursions, the students apply their knowledge to identify insects in the field using traditional and new methods.

Media:

Power Point presentation, demonstration, image and collection materials, identification keys, identification apps, 3D models

Reading List:

Chinery, Pareys Buch der Insekten, Kosmos; Bellmann, Der Kosmos Insektenführer, Kosmos; Dettner und Peters, Lehrbuch der Entomologie, Spektrum; Müller und Bährmann, Bestimmung wirbelloser Tiere, Springer

Responsible for Module:

Rüdenauer, Fabian, Dr. rer. nat. fabian.ruedenauer@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Bestimmung von Insekten (Praktikum, 5 SWS)

Chui S, Leonhardt S, Neumann A, Rüdenauer F, Werle S

Taxonomie und Bestimmungsmerkmale von Insekten (Vorlesung, ,5 SWS)

Leonhardt S, Rüdenauer F

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

LS50024: Management of Human - Wildlife - Vegetation Interactions in Protected and Unprotected Mountain Landscapes | Umgang mit Interaktionen zwischen Mensch, Tier und Vegetation in alpinen Landschaften

Version of module description: Gültig ab summerterm 2023

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 75	Contact Hours: 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The learning outcome will be examined based on a project work. The project consists of a written report (10-15 pages) and a presentation in two parts (5 min presentation of a scientific article (part A, individual) and 15 min presentation of the project work (part B, group work). In the project work, students will demonstrate their capacity to design a simple data analysis to address an applied question in wildlife conservation or management, to apply relevant methods, and to present and discuss their results and their practical implications.

The project work is a group work, where the individual contributions of the students need to be discernible for the examination. The evaluation will consist of 50% for the written report and 50% for the oral presentations (of which 30% for part B and 20% for part A). The capacity to present relevant results in a clear and concise manner will also be evaluated based on the presentation.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Basic ecological knowledge and computer skills are required to follow the course.

Content:

Students will receive an introduction on wildlife ecology, current challenges in wildlife conservation and management, and will read scientific literature on a chosen topic. During the block course in Berchtesgaden, the students will learn to apply their knowledge to specific conservation challenges in this mountain landscape.

The topics covered will include:

- Different types of wildlife management and conservation approaches (incl. protected areas, management of wildlife in managed landscapes, conflict mitigation measures)
- Basic ecology of ungulates, grouse and large carnivores in mountain landscapes
- Interactions between wildlife and vegetation, including habitat needs and impacts on forests
- Current challenges in wildlife management
- Conflicts of interest between different stakeholders in mountain landscapes regarding wildlife
- Methods for data collection on animal abundance and movement
- Data analyses methods for addressing applied questions in conservation and identifying potential conflicts with human interests
- Presentation and discussion of results

Intended Learning Outcomes:

Upon successful completion of this module, students will be able to understand current challenges in wildlife conservation and management in mountain landscapes, and tools that can be used for addressing those challenges:

- Understanding different conservation approaches (protected areas, conservation in managed landscapes)
- Basic knowledge on ecology of ungulates, alpine dwelling grouse and large carnivores in mountain landscapes and their interactions with vegetation, anthropogenic activities and different human interests
- Data collection and spatial analysis of animal movement and human-wildlife interactions
- Practical applications of spatial analyses to prioritize wildlife conservation measures and identify potential conflicts with human interests

Teaching and Learning Methods:

The course consists of an introductory seminar (blocked in Weihenstephan) and an exercise part, which will take place as a 5-day block course at the TUM research station Friedrich N. Schwarz in the Berchtesgaden National Park. In the seminar part of the course, students will receive an introduction to the topics of wildlife ecology, current challenges in conservation and wildlife management, and they will read scientific literature on a selected topic.

During the exercise part, the students will learn to apply their knowledge to specific conservation challenges in the Berchtesgaden National Park and its surroundings. Current challenges in conservation and management will be presented in the local context, and students will learn about data collection methods. In a group exercise, students will analyse data to address specific questions related to conservation and wildlife management, and they will present their results as part of a project work as a report and presentation.

Media:

PowerPoint, computer exercises, group work and group discussion

Reading List:

Apollonio, M., Belkin, V.V., Borkowski, J. et al. (2017) Challenges and science-based implications for modern management and conservation of European ungulate populations. *Mamm Res* 62, 209–217. <https://doi.org/10.1007/s13364-017-0321-5>

Storch, I. (2013) Human disturbance of grouse - why and when? *Wildlife Biology*, 19: 390-403.
<https://doi.org/10.2981/13-006>

Guillaume Chapron et al. (2014) Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science* 346, 1517-1519. <https://doi.org/10.1126/science.1257553>

Redpath, S. M. et al. (2013) Understanding and managing conservation conflicts. *Trends in Ecology and Evolution* 28, 100-109. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.08.021>

Responsible for Module:

Stritih, Ana, Dr.sc. ETH Zürich ana.stritih@tum.de Reiner, Rudolf, Dr. rudolf.reiner@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Human – wildlife – vegetation interactions and management in mountain landscapes (Übung, 4 SWS)

Stritih A [L], Reiner R, Stritih A

Human – wildlife – vegetation interactions and management (Seminar, 1 SWS)

Stritih A [L], Reiner R, Stritih A

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ0322: Ecological Colloquium: Scientific Foundations and Applications in Practice | Ökologisches Kolloquium: Wissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen in der Praxis [SciTravels]

Overview of current research topics from local to global

Version of module description: Gültig ab winterterm 2023/24

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The module examination consists of a written report (report of approx. 10 pages; 75% of the grade) and is supplemented by a presentation (approx. 20 min.; 25% of the grade). In the presentation, students should demonstrate that they can independently research and professionally present their findings. Through the written report, students should demonstrate that they can communicate specialized knowledge about ecology, conservation, biodiversity, sustainability, and resource use in writing. Students should also demonstrate that they can evaluate current problems and research questions as well as transdisciplinary connections between research, planning, nature conservation and environmental protection, politics and society in this subject area.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Depending on the topic, basic knowledge of landscape- , vegetation- , wildlife- , forest- or soil ecology, as well as climatology and land use is necessary.

Content:

The module consists of a seminar and a series of guest lectures by internationally or nationally renowned scientists. The guest lecturers presented selected topics on ecology, nature conservation, biodiversity, and sustainability research.

Students prepare for the lecture by reading the guest's publications and related studies. As part of the seminar, they introduce the respective guest and the topic and discuss the presentations in comparison with other contributions.

They also document how the specialist content is prepared and presented. Based on publications on the lecture topics and presentations, the students analyze the methods and techniques used by the scientists to convey their specialist content. This is done in a written report, which is produced at the end of the seminar.

Intended Learning Outcomes:

Upon successful completion of this module, students will be able to,

- understand sophisticated technical knowledge on diverse topics in the field of ecology, nature conservation and sustainable resource production and use;
- evaluate the quality of presentations by internationally or nationally recognized experts on selected topics in ecology, nature conservation, biodiversity and sustainability research according to methods and techniques, content and form;
- conduct research on the biography and professional focus of researchers, and
- present the results of their analysis and research efficiently and appropriately in a written report and to present and critically discuss them in a presentation.

Students will thus be able to critically evaluate current problems and research questions as well as transdisciplinary connections between research, planning and management, conservation and environmental protection, politics and society.

Teaching and Learning Methods:

The students prepare for the respective lectures by reading the publications of the visiting scientists and related studies. In a written report, they document how the technical content and other scientific topics are prepared and discussed. Building on the guests' CVs, publications and lectures, the students analyze the methods and techniques the scientists use to convey their specialist content. By critically analyzing publications and specialist lectures, students learn how scientists communicate their results to the public. By comparing and discussing several guest lectures as part of the seminar, students learn the essential techniques for efficiently conveying specialist knowledge verbally and in writing. The combination of oral presentation and written report meets the requirements profile of graduates in the professional fields of ecosystem management, nature conservation, landscape planning and public relations.

Media:

PowerPoint presentations, script, original scientific articles, students' own presentations.

Reading List:

Topic-specific literature for the seminar will be announced.

Responsible for Module:

Leonhardt, Sara Diana; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Weihenstephaner Kolloquium zur Angewandten Ökologie und Planung (Kolloquium, 2 SWS)
Häberle K, Kollmann J, Leonhardt S

Seminar Wissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen in der Praxis (Seminar, 2 SWS)
Leonhardt S [L], Kollmann J, Häberle K

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ4198: Wildlife Management and Wildlife-Human Interactions | Wildlife Management and Wildlife-Human Interactions

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

Module Level: Master	Language: English	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The examination consist of a Research Paper (ca. 15 pages) requiring review of literature, synthesis and integration of key concepts and findings from the literature to develop a coherent research proposal that clearly demonstrates knowledge in the field of species management and conservation strategies and of human dimensions as a research and applied field of study. Expected to read in advance where possible assigned readings so to be prepared for course lectures.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

None

Content:

This lecture combines contents of Wildlife Management and Wildlife Human Interactions. The key aspects are:

- 1) Principles of Wildlife Management & Wildlife Science,
- 2) Planning tools,
- 3) Case study: Strategic planning,
- 4) Conflicting views in WMT with case studies,
- 5) Basic Concepts in Ecology,
- 6) Reintroductions studies,
- 7) Global threats to Conservation,
- 8) Nature of human dimensions (HD) from a research perspective through various examples
- 9) Nature of various wildlife-human interactions from different perspectives,
- 10) Nature of public involvement and HD as an applied approach

- 11) Types of conflict, levels of planning and how to work with people toward solutions,
- 12) Understanding decision-making processes.

Intended Learning Outcomes:

Upon successful completion of the module, students are able to:

- understand important ecological concepts in wildlife management;
- understand the importance of the human dimension in wildlife management;
- analyze a conservation strategy for a species;
- apply wildlife management plans;
- evaluate species and protected area management plans;
- understand the importance and nature of objectivity in conducting research and being a human dimension researcher;
- develop the ability to synthesize relevant literature pertinent to a research problem;
- organize ideas effectively and communicate these in a well-organized and developed written proposal.

Teaching and Learning Methods:

This module integrates the lecture "Wildlife Management" with the seminar "Wildlife-Human Interaction". The lecture utilizes PowerPoint presentations and group work, combining engaging teaching methods with traditional presentation techniques. In the seminar, students apply theoretical knowledge through case studies and group work and presenting conflict resolution concepts in various wildlife-human interaction scenarios. Students will independently review relevant literature and enhancing their skills in scientific communication and conflict resolution at an academic level.

Media:

lecture notes, flip-chart/board, hand-outs, additional reading material

Reading List:

Sinclair et al. 2006, Wildlife Ecology, Conservation, and Management, ISBN 1-4051-0737-5 ;
Krausman 2002, Wildlife Management, ISBN 0-1328-0850-1; Pullin 2002, Conservation Biology, ISBN 0-521-64482-8

Responsible for Module:

Kühn, Ralph; Prof. Dr. agr. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Wildlife-Human Interactions (Seminar, 2 SWS)

Kühn R [L], Bath A

Wildlife Management (Vorlesung, 2 SWS)

Kühn R [L], Rödl T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6121: Vegetation of the Earth | Vegetation der Erde

Version of module description: Gültig ab winterterm 2019/20

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung wird in Form einer mündlichen Prüfung (20 min) erbracht. In der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die wichtigsten Vegetationstypen und Vegetationszonen der Erde analysieren und beispielhafte Arten, Gattungen, Familien und Lebensformen nennen können. Sie demonstrieren zudem, dass sie die globale Differenzierung der Vegetation anhand funktionaler ökologischer Eigenschaften, evolutionärer Prozesse und biogeographischer Rahmenbedingungen analysieren können. Zusätzlich belegen sie, dass sie die Vegetation zur Klassifikation der standörtlichen und nutzungsbedingten Verhältnisse verwenden können. Eine mündliche Prüfung eignet sich zur Erfassung der genannten Studienleistungen, da die Studierenden hier zeigen können, ob sie die komplexen Zusammenhänge der historischen und aktuellen Landnutzung und der Vegetationsgefährdung bewerten und geeignete Maßnahmen für Naturschutz und Renaturierung entwickeln können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse der Botanik, der Vegetationsökologie, Geographie, Geologie, Bodenökologie und Klimatologie

Content:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- Entwicklung, Verbreitung, Gliederung und Ökologie der wichtigsten Vegetationstypen der Erde
- Charakteristische Arten, Gattungen, Familien und Lebensformen
- Steuernde Ökosystemprozesse und die entsprechenden ökologischen Eigenschaften der Vegetationstypen
- Klima-, boden- und nutzungsbedingte Anpassungen von Pflanzen
- Auswirkungen von Landnutzung und anderen anthropogenen Einflüssen

- Optionen für Naturschutz und Renaturierung

Intended Learning Outcomes:

Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Moduls können die Studierenden die wichtigsten Vegetationstypen und Vegetationszonen der Erde unterscheiden und mit beispielhaften Arten, Gattungen, Familien und Lebensformen von verschiedenen Kontinenten kennzeichnen. Die Studierenden können die globale Differenzierung der Vegetation anhand funktionaler ökologischer Eigenschaften, evolutionärer Prozesse und biogeographischer Rahmenbedingungen analysieren. Umgekehrt können die Studierenden anhand der regionalen Vegetation die standörtlichen und nutzungsbedingten Verhältnisse klassifizieren, und zwar unter Verwendung der vorherrschenden Ökosystemprozesse und spezifischer Anpassungsstrategien der Pflanzen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, die historische und aktuelle Landnutzung sowie Gefährdung der regionalen natürlichen Vegetation zu bewerten und entsprechende Maßnahmen des Naturschutzes und der Renaturierung zu entwickeln.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Powerpoint-Präsentationen, in der den Studierenden die biogeographischen Muster und die sie bedingenden ökologisch-evolutionären Prozesse der Vegetation der Erde vorgetragen werden.

Media:

PowerPoint, Handzettel, Tafelanschrieb, Pflanzenmaterial zur Anschauung

Reading List:

Pfadenhauer, J. S. & Klötzli, F. A. (2015) Vegetation der Erde: Grundlagen, Ökologie, Verbreitung. Springer-Verlag
Schultz, J. (2016) Die Ökozonen der Erde. UTB

Responsible for Module:

Wagner, Thomas; Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Vegetation der Erde (Vorlesung, 4 SWS)

Wagner T [L], Wagner T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6432: Wildlife and Conservation Biology | Wildlife and Conservation Biology

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

Module Level: Master	Language: English	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 75	Contact Hours: 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The examination consists of a 60 min. written exam (Klausur). The examination means to measure the student's ability to assess anthropogenic influence on Biodiversity, to explain factors affecting Wildlife, to recall methods in Conservation Biology and applied Genetics and to evaluate Conservation Biology concepts. In the written examination students demonstrate by answering questions under time pressure and without helping material their theoretical and practical knowledge about Wildlife and Conservation Biology. For answering the questions, the students require their own wording. In the practical exercise the students present a case study and design own research project proposal to practice their scientific communication skills and to transfer the theoretical knowledge to practical projects. Grading from the written exam and the project work are weighed in the ratio 6:4.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Interest in Wildlife Conservation Biology and Nature Conservation. Basic background in Biology

Content:

The module combines the theoretical background and the practical implementation of Wildlife Conservation Biology, Conservation Genetics and Nature Conservation. The key aspects are:

1. Scope and tasks of Conservation Biology and applied Genetics
2. Biodiversity, Ecosystems, Ecosystem Services and Sustainability
3. Factors affecting terrestrial and aquatic Biodiversity
4. Methods in Wildlife Conservation Biology and applied Genetics
5. Conservation Biology concepts and strategies for natural population using international examples

6. Case studies and applied Nature Conservation, from theory to praxis

Intended Learning Outcomes:

At the end of the module students understand the importance of Biodiversity of terrestrial resources and its interaction with human dimensions. They are able to apply and to evaluate Conservation Biology methods and strategies based upon an interdisciplinary understanding of species biology, conservation biology and applied genetics. In addition, students are able to integrate interdisciplinary knowledge into applied conservation management on a regional and international scale. They have an overview of applied interdisciplinary Nature Conservation management and are able to evaluate sustainable resource management strategies.

Teaching and Learning Methods:

The module combines the lecture "Wildlife and Conservation Biology" with an accompanying practical exercise " Case Studies in Nature Conservation". The lecture contents will be presented using lectures based on power-point presentation and group work in order to combine activating teaching methods with classic presentation techniques. In the accompanying practical exercise, the students will apply the gained theoretical knowledge by conducting case studies (research programs), and presenting own concepts of research project in various content in the field of Wildlife Conservation Biology and Nature Conservation. Here the students learn to independently screen the respective literature in this field and learn methods in science communication.

Media:

Form of presentation: lecture, case study, movie segment and practical exercise
material: lecture notes, flip-chart/board, plus different materials for methodological/technical training

Reading List:

- | | |
|--|----------------------|
| 1. Primack (2014) Essentials of Conservation Biology | 2. Frankham |
| (2010) Introduction to Conservation Genetics | 3. Sutherland (2009) |
| Conservation Science and Action | |

Responsible for Module:

Kühn, Ralph; Prof. Dr. agr. habil.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ2577: Functional Diversity of Animals | Funktionelle Diversität einheimischer Tiere

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German	Duration: two semesters	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur (60 min.) und einer Studienleistung in Form eines Berichts (ca. 15 Seiten). Anhand der Klausur zeigen die Studierenden, dass sie Vögel und Säugetiere anhand von Merkmalen erkennen können. Mithilfe des schriftlichen Berichtes zur Exkursion fassen die Studierenden den Lernprozess der Exkursion strukturiert zusammen. Sie zeigen damit, dass sie die gefangenen Insekten benennen, den Insektenordnungen zuordnen und ihre Rolle im Ökosystem beschreiben können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundvorlesung Ökologie

Content:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- Grundkenntnisse der einheimischen Fauna unter funktionellen Gesichtspunkten, mit dem Schwerpunkt auf Vögel, Säugetiere und Insekten
- Erkennung von Arten in deren Lebensräumen

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, häufige Vögel und Säugetiere in Deutschland zu erkennen und mit dem korrekten Namen und zu benennen. Weiterhin sind sie in der Lage, Insekten den Insektenordnungen zuzuordnen. Die Studierenden können die grundlegenden Funktionen und Lebenszyklen dieser Tiere in ihren Ökosystemen benennen und den Einfluss von Landschaftsveränderungen auf die Tiere analysieren.

Teaching and Learning Methods:

In der ersten Übung im Wintersemester werden Vögel und Säugetiere mit Hilfe von Powerpointfolien und durch die Ausstellung von Präparaten, die die Studierenden eingehend betrachten können, vorgestellt. Der Dozent vermittelt dabei die wichtigsten Erkennungsmerkmale der Arten und ihre Rolle im Ökosystem. In der anschließenden 7-tägigen Exkursion im Sommersemester fangen Studierende unter Anleitung Insekten in ihren Lebensräumen. Im Selbststudium und durch wiederholte Übung lernen die Studierenden die Merkmale der Insektenordnungen sowie häufiger Arten kennen. In Diskussion werden der Lebenszyklus der Arten, ihre Rolle im Ökosystem sowie ihre Bedrohung durch menschliche Aktivitäten ebenso wie Möglichkeiten des Schutzes reflektiert.

Media:

Präsentationen (Powerpoint) vom Dozenten, Bestimmungsbücher für Tiere, Protokoll.

Reading List:

Wird vom Dozenten jeweils zu Beginn der Lehrveranstaltung vorgestellt.

Responsible for Module:

Weißer, Wolfgang; Prof. Ph.D.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Funktionelle Diversität einheimischer Vögel und Säuger (Übung, 2 SWS)

Heinen R [L], Heinen R, Schäfer H

Zoologische Exkursion (Exkursion, 2 SWS)

Weißer W [L], Weißer W, Künast C

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ2673: Basics Aquatic Ecology and Conservation | Grundlagen Ökologie und Schutz von Gewässersystemen

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: two semesters	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Prüfung ist eine Klausur (60 Minuten). Diese schriftliche Prüfung dient der Überprüfung des erworbenen Kenntnisstandes. In der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, wichtige Mess- und Untersuchungsmethoden in der Aquatischen Systembiologie zu kennen und zentrale Faktoren und Prozesse in Gewässerökosystemen und deren Zusammenhänge mit der Gefährdung aquatischer Biodiversität zu verstehen. Sie zeigen zudem, dass sie anthropogene und natürliche Störungen aquatischer Ökosysteme bewerten und ganzheitliche Schutzkonzepte für Gewässer entwickeln und bewerten können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Thematisches Interesse; das Belegen anderer Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Aquatischen Ökologie ist keine Voraussetzung

Content:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- Bedeutung aquatischer Ökosysteme für den Menschen,
- Ökosystemfunktionen,
- Eigenschaften des Lebensraums Wasser,
- Gashaushalt,
- Nährstoffe und deren Dynamik,
- Bioindikationsmethoden,
- Gefährdungsfaktoren aquatischer Biodiversität,
- Ökologie und Gefährdung von Fließgewässern,
- Ökologie und Gefährdung von stehenden Gewässern,

- Aquatische Ökotoxikologie,
- Strategien zum Schutz aquatischer Biodiversität;
- Untersuchungsmethoden und Arbeitsweisen in der Aquatischen Systembiologie.

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- zentrale Faktoren und Prozesse in Gewässerökosystemen und deren Zusammenhänge mit der Gefährdung aquatischer Biodiversität zu verstehen;
- anthropogenen und natürlichen Störungen aquatischer Ökosysteme zu bewerten;
- ganzheitliche Schutzkonzepte für Gewässer zu entwickeln und zu bewerten;
- wichtige Mess- und Untersuchungsmethoden in der Aquatischen Systembiologie zu kennen.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem Seminar. In der Vorlesung werden wichtige Mess- und Untersuchungsmethoden in der Aquatischen Systembiologie sowie zentrale Faktoren und Prozesse in Gewässerökosystemen und deren Zusammenhänge mit der Gefährdung aquatischer Biodiversität erläutert. Es werden anthropogene und natürliche Störungen aquatischer Ökosysteme erklärt und ganzheitliche Schutzkonzepte für Gewässer vorgestellt. Im Seminar werden anthropogene und natürliche Störungen aquatischer Ökosysteme und Schutzkonzepte für Gewässer anhand konkreter Fallbeispiele bewerten. Das Seminar kann sowohl im Sommersemester als auch im Wintersemester belegt werden.

Media:

Power-Point Präsentation, Tafel, Flip-chart, Handzettel, Fallbeispiele, praktische Übungen / Demonstrationen

Reading List:

Pullin AS Conservation Biology; Cambridge University Press; Primack R.B. A primer of conservation biology; Sinauer Ass.; Gleick PH The world's water Report on Freshwater Resources; weitere Literatur wird bekannt gegeben

Responsible for Module:

Geist, Jürgen; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Aquatic Ecology and Conservation V (Vorlesung, 2 SWS)
Geist J

Lösung wissenschaftlicher Probleme in Gewässerökologie und Aquakultur (Seminar, 2 SWS)

Geist J, Beggel S, Kühn R

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ4197: Protected Areas Biodiversity and Management | Protected Areas Biodiversity and Management

Version of module description: Gültig ab summerterm 2024

Module Level: Master	Language: English	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The final examination is a 90-minute written test assessing students' understanding in the field of protected areas biodiversity and its management. This examination evaluates the comprehension of the global perspective on ecosystems and ecosystem services, the ability to explain threats and management strategies in the context of ecosystem utilization and protection and the knowledge and reflection on modern techniques in the management and monitoring of protected areas.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Successful completion of the 1st semester of the Master Program Sustainable Resource Management is recommended

Content:

Biodiversity and protected areas: A worldwide survey on ecozones and altitudinal belts of the world as carriers of natural biodiversity; habitat types protection of biological units; IUCN protected areas classification, the European FFH Directive as an example of a continent-wide tool for nature protection.

Habitat analysis and management: Tools for protecting habitats, design of management plans, visitor management, best practice examples and management guidelines in sustainable biodiversity and habitat protection conservation planning and project development, project monitoring and evaluation and problems in protected area management.

Intended Learning Outcomes:

On successful completion of the module students are able:

- to put ecosystems and its utilisation options as well as its threats into a global perspective
- to give clear options for further management, both regarding utilisation and protection
- to use and reflect new techniques for better management and monitoring of protected areas

Teaching and Learning Methods:

This module integrates the lectures "Protected Area Management" and "Biodiversity in Protected Areas". The lecture content is delivered through PowerPoint presentations and group work, blending interactive teaching methods with traditional presentation techniques. Students will apply their theoretical knowledge by working on case studies in groups, where they will evaluate, develop and present management concepts related to protected areas. The students learn to critically analyze and reflect on conservation management strategies and engage in intensive discussions, enhancing their skills in scientific communication at an academic level.

Media:

PowerPoint Presentation

Reading List:

J. Schultz (2005): The Ecozones of the World: Ecological Divisions of the Geosphere. Springer, Berlin. 459p.

M. Lockwood, G. Worboys, A. Kothari (2006). Managing Protected Areas; A Global Guide. Routledge 810p

LN Joppa, JEM Bailie, JG Robinson (2016) Protected Areas: Are They Safeguarding Biodiversity? Wiley 266p

Responsible for Module:

Kühn, Ralph; Apl. Prof. Dr. agr. habil. ralph.kuehn@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Biodiversity in Protected Areas (Vorlesung, 2 SWS)

Kühn R [L], Gula R, Theuerkauf J

Protected Area Management (Vorlesung, 2 SWS)

Kühn R [L], Gula R, Theuerkauf J

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6307: Advanced Restoration Ecology | Spezielle Renaturierungsökologie [AdvRes]

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: English	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 75	Contact Hours: 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung ist eine mündliche Prüfung (20 min). Anhand der mündlichen Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die Ziele und Methoden ökologischer Renaturierung nach dem derzeitigen Stand der Forschung verstehen und sie die Möglichkeiten der Wiederherstellung von Biodiversität und bestimmten Ökosystemprozessen in der Praxis anwenden können.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung als Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 zu erbringen. Hierfür werden die Exkursionen in einem Exkursionsbericht (ca. 10-15 Seiten) zusammengefasst.

Durch das Bestehen der Studienleistung kann die Modulnote um 0,3 verbessert werden, wenn die Abweichung auf das Bestehen der Prüfung keinen Einfluss hat. Für die Mid-Term-Leistung wird kein Wiederholungstermin angeboten. Im Falle einer Wiederholung der Modulprüfung wird eine bereits erbrachte Mid-Term-Leistung berücksichtigt.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Basic knowledge in restoration ecology

Content:

In dem Modul werden folgende Themen behandelt:

- . Grundlagen der Renaturierungsökologie,
- . Ausgewählte Ökosysteme und die sie betreffenden Renaturierungsziele und -maßnahmen,
- . Forschungsnahe Themen, wie Regiosaatgut, Pflanze-Tier-Interaktionen und Arten-Redundanz,
- . Aktuelle Veröffentlichungen,
- . Renaturierte mitteleuropäische Ökosysteme (u.a. Moore, Auwälder, Kalkmagerrasen, Steinbrüche),

- . Charakteristische Arten,
- . Vegetationstypen,
- . Standortsfaktoren der Renaturierungsgebiete.

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, aufbauend auf den Zielen und Methoden ökologischer Renaturierung den derzeitigen Stand der Renaturierungsforschung zu verstehen. Sie verstehen die Grenzen und kennen die Möglichkeiten der Wiederherstellung von Biodiversität und bestimmten Ökosystemprozessen und können diese in der Praxis anwenden.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und fünf Tagesexkursionen. Anhand der Vorlesungen werden den Studierenden die Grundlagen der Renaturierungsökologie, ausgewählte Ökosysteme und die sie betreffenden Renaturierungsziele und -maßnahmen in Form von Präsentationen vorgestellt.

In den Exkursionen werden anhand von Demonstrationen und eigenen Erhebungen im Gelände sowie durch die Erarbeitung eines Exkursionsberichts die mitteleuropäischen Ökosysteme (u.a. Moore, Auwälder, Kalkmagerrasen, Steinbrüche) sowie deren charakteristische Arten erlernt.

Die Komplexität der Renaturierungsökologie wird durch theoretische Darstellungen und praktische Übungen vermittelt.

Media:

PPT-Präsentationen, Originalartikel

Reading List:

Falk, D.A., Palmer, M.A. & Zedler, J.B. (Hrsg.) (2006): Foundations of Restoration Ecology. – Island Press, Washington.

Van Andel, J. & Aronson, J. (Hrsg.) (2012): Restoration Ecology: The New Frontier. – Blackwell Publishing, Malden.

Zerbe, S. & Wiegand, G. (Hrsg.) (2009): Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Responsible for Module:

Kollmann, Johannes; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Excursions Advanced Restoration Ecology (Übung, 2 SWS)

Kollmann J [L], Kollmann J, Wagner T

Advanced Restoration Ecology (Vorlesung, 2 SWS)

Rojas Botero S

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ4021: Conservation Biology and Planning | Naturschutzbiologie und -grundlagen

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. Die Prüfungsdauer beträgt 60 Minuten. In der Klausur sollen die Studierenden nachweisen, dass sie die verschiedenen Naturschutzkonzepte und –strategien verstanden haben, dass sie einen Überblick über naturschutzrelevante Arten und deren Eigenschaften besitzen und dass sie grundlegende ökologische Mechanismen verstanden haben und anwenden können, um die Biodiversität in Wäldern zu erhalten und zu fördern.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung als Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 zu erbringen. Hierfür werden in Gruppenarbeit eine naturschutzfachliche Fragestellung anhand wissenschaftlicher Literatur bearbeitet und in Form einer fünfminütigen Präsentation vorgestellt. Durch das Bestehen der Studienleistung kann die Modulnote um 0,3 verbessert werden, wenn dies auf Grund des Gesamteindrucks den Leistungsstand der/s Studierenden besser kennzeichnet und die Abweichung auf das Bestehen der Prüfung keinen Einfluss hat. Für die Mid-Term-Leistung wird kein Wiederholungstermin angeboten. Im Falle einer Wiederholung der Modulprüfung wird eine bereits erbrachte Mid-Term-Leistung berücksichtigt.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Für das Verständnis des Moduls sind grundlegende ökologische und forstliche Kenntnisse erforderlich.

Content:

Im Rahmen des Moduls werden Grundkenntnisse der Naturschutzbiologie mit einem Fokus auf Waldökosysteme vermittelt. Hierzu gehören die verschiedenen Naturschutzkonzepte (von

integrativen Ansätzen bis Prozessschutz), die Schlüsselmechanismen, die die Artenvielfalt in Wäldern bestimmt und wie diese eingesetzt werden können um Naturschutzmaßnahmen zu definieren, die wichtigsten naturschutzrelevanten Arten und deren Eigenschaften.

Intended Learning Outcomes:

Nach dem Besuch des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- grundlegende ökologische Mechanismen zu beschreiben, die die Artenvielfalt in Wäldern bestimmen und diese Mechanismen in Anwendung zu bringen, um Naturschutzkonzepte zu entwickeln
- die wichtigsten naturschutzrelevanten Arten und Artengruppen zu benennen.
- die Naturschutzrelevanz von Arten anhand ihrer Eigenschaften und Ökologie zu bewerten.
- den naturschutzfachlichen Wert von Wäldern anhand ihrer strukturellen Eigenschaften zu bewerten.
- die Bandbreite der möglichen Naturschutzstrategien für Wälder zu beschreiben
- zu beurteilen, unter welchen Bedingungen die behandelten Methoden angewandt werden können.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul setzt sich aus einer Vorlesung und einer begleitenden Übung zusammen. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. Die Studierenden sollen zum Studium des Vorlesungsskriptes und der Fachliteratur angeregt werden. In den Übungen werden diese Grundlagen im Feld demonstriert und vertieft.

Media:

PowerPoint Präsentationen, Vorlesungsskripten, Fachliteratur

Reading List:

Primack & Sher 2016: An Introduction to Conservation Biology, Sinauer

Responsible for Module:

Loretto, Matthias-Claudio, Ph.D. matthias.loretto@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Ökologische Grundlagen des Naturschutzes in der Praxis (Übung, 2 SWS)

König S [L], König S, Loretto M

Naturschutzbiologie (Vorlesung, 2 SWS)

König S [L], König S, Loretto M

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6326: Experimental Restoration Ecology | Experimentelle Renaturierungsökologie [ExpRes]

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Note des Moduls ergibt sich aus einer mündlichen Prüfung (20 min). Anhand der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die theoretischen Grundlagen und die Auswertung ökologischer Versuche verstehen und eigene Renaturierungsexperimente planen, durchführen, auswerten, darstellen und diskutieren können.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, eine freiwillige Studienleistung als Mid-Term-Leistung gemäß APSO §6 Abs. 5 zu erbringen. Hierfür werden die Planung, die Durchführung und die Ergebnisse des Versuchs in einem Bericht (ca. 20-30 Seiten) dargelegt und in einer kurzen Präsentation (15 min) präsentiert. Durch das Bestehen der Studienleistung kann die Modulnote um 0,3 verbessert werden, wenn die Abweichung auf das Bestehen der Prüfung keinen Einfluss hat. Für die Mid-Term-Leistung wird kein Wiederholungstermin angeboten. Im Falle einer Wiederholung der Modulprüfung wird eine bereits erbrachte Mid-Term-Leistung berücksichtigt.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse der Renaturierungsökologie, mitteleuropäischer Pflanzenarten und ökologischer Prozesse, Literatursuche und Statistik.

Content:

Das Modul beinhaltet:

- theoretische Grundlagen ökologischer Experimente (inkl. Entwicklung wissenschaftlicher Fragestellungen, experimentellem Design, Methodenkenntnis und kritischer Bewertung der Versuchsergebnisse)

- aktuelle Themen der Renaturierungsökologie (z.B. Wiederansiedelung seltener Arten, Invasionsresistenz neuartiger Pflanzengemeinschaften, regionale Anpassung von Pflanzen der Renaturierung)
- Methoden der Renaturierungsökologie (z.B. Konkurrenzversuche, Samenbankuntersuchungen, Bestäubungsexperimente)

Intended Learning Outcomes:

Die Studierenden verstehen die theoretischen Grundlagen und die Auswertung ökologischer Versuche. Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, eigene Renaturierungsexperimente im Labor und im Freiland zu planen, durchzuführen, auszuwerten und schriftlich darzustellen und zu diskutieren. Sie sind zudem in der Lage, ihre Versuchsergebnisse in wissenschaftlichen Vorträgen zu präsentieren und zu verteidigen.

Teaching and Learning Methods:

Die Vorlesung wird durch die Dozenten vorgetragen und durch Diskussion mit den Studierenden vertieft. In einer separaten Übung werden die Studierenden zur Planung, Durchführung und Auswertung eigener Experimente

angeleitet. Die Experimente werden gegen Ende des Semesters unter Anleitung der Dozenten ausgewertet, als Kurzberichte zusammengefasst und mündlich vorgetragen. Die Methodik dieser Veranstaltung entspricht daher einer Anleitung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

Media:

PPT-Präsentationen, Lehrbuch, Wissenschaftliche Artikel, Messmethoden und Instrumente

Reading List:

- Gibson, D.J. (2015): *Methods in Comparative Plant Population Ecology*. – Oxford University Press, Oxford.
- Van Andel, J. & Aronson, J. (eds.) (2012): *Restoration Ecology: The New Frontier*. – Blackwell Publishing, Malden.
- Zerbe, S. & Wiegleb, G. (Hrsg.) (2001): *Renaturierung von Ökosystemen in Mitteleuropa*. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

Responsible for Module:

Kollmann, Johannes; Prof. Dr. rer. nat.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Experimentelle Renaturierungsökologie (UE) (Übung, 3 SWS)
Kollmann J [L], Bauer M, Häberle K, Kollmann J, Rojas Botero S, Wagner T

Experimentelle Renaturierungsökologie (VO) (Vorlesung, 1 SWS)
Kollmann J [L], Kollmann J, Häberle K, Rojas Botero S, Wagner T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6340: Advances Ecological Field Course: : Habitat Dynamics, Vegetation and Arthropods of Alpine Rivers | Ökologischer Feldkurs für Fortgeschrittene: Habitatdynamik, Vegetation und Arthropodenfauna von Alpenflüssen

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 60	Contact Hours: 90

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung besteht aus einem schriftlichen Bericht (20–30 S.), der in Form und Inhalt an eine wissenschaftliche Veröffentlichung angelehnt ist und die fachgerechte Durchführung der ökologischen Felduntersuchungen dokumentiert. Anhand des Berichts zeigen die Studierenden, dass sie das untersuchte Alpenfluss-Ökosystem, die wichtigsten Ökosystemprozesse, die diese bestimmenden Faktoren sowie die Auswirkungen der Habitatdynamik auf Pflanzen und Tiere analysieren und entsprechende Fragestellungen wissenschaftlich bewerten können.

Repeat Examination:

End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse der Biodiversität und Ökologie von Pflanzen, Tieren und Gewässern; Grundlagen der ökologischen Statistik und Modellierung; Grundkenntnisse im wissenschaftlichen Schreiben

Content:

Das Modul hat die folgenden Inhalte:

- Ökosystemprozesse von Alpenflüssen;
- raumzeitliche Dynamik von Habitaten;
- Vegetation und Wasserführung;
- Effekte der Habitatdynamik auf Tier- und Pflanzenpopulationen;
- intakte und degradierte Referenzsysteme (z.B. Tagliamento, Durance, Inn, Isar, Lech);
- Feldmethoden: hydrologische Messverfahren, Aufnahmen von Vegetation und Arthropoden, UAV zur Erfassung von Habitaten und Vegetation;
- Auswertung mit GIS sowie Modellierung in R bzw. Python.

Intended Learning Outcomes:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul können die Studierenden:

- das untersuchte Ökosystem, seine Standortfaktoren und deren Dynamik verstehen;
- wichtige Ökosystemprozesse und die sie bestimmenden Komponenten und Faktoren analysieren;
- typische Pflanzengesellschaften und ausgewählte Gruppen der Arthropodenfauna sowie deren Anpassungen an die Habitatdynamik mit geeigneten Methoden bewerten;
- wissenschaftliche Erhebungen und Experimente selbständig durchführen;
- Daten aufbereiten, statistisch untersuchen und beurteilen;
- Ergebnisse in Form eines an eine wissenschaftliche Veröffentlichung angelehnten Berichts entwickeln.

Teaching and Learning Methods:

Die Studenten werden in den aktuellen Stand der Forschung zu den wichtigsten Aspekten des besuchten Alpenflusssystem und relevante Methoden der Ökologie eingeführt, und identifizieren unter Anleitung des Dozenten und in Diskussion mit der Gruppe geeignete Fragestellungen inkl. tier- und pflanzenökologischer Feldexperimente. Das besuchte Ökosystem und die relevanten Ökosystemprozesse werden vorgestellt. In der Übung führen die Studierenden betreut durch den Dozenten eigene Untersuchungen im Exkursionsgebiet durch, sie bereiten die gewonnenen Daten auf und stellen die Ergebnisse in einem Abschlussbericht dar.

Media:

Feldübungen, Powerpoint, Wandtafel

Reading List:

Egger G, Michor K, Muhar S & Bednar B (2009) Flüsse in Österreich. Lebensadern für Mensch, Natur und Wirtschaft. Studienverlag, Innsbruck.

Kollmann J, Kirmer A, Hölzel N, Tischew S & Kiehl K (2019): Renaturierungsökologie. Springer Spektrum Verlag, Berlin.

Patt H (2015): Fließgewässer- und Auenentwicklung. Grundlagen und Erfahrungen. Springer, Berlin. Bestimmungsliteratur für Pflanzen und Arthropoden (Flora Helvetica mit Schlüssel, Bährmann: Bestimmung wirbelloser Tiere), zusätzlich bebilderte Bestimmungsbücher; Weitere Literatur entsprechend der jeweiligen Thematik nach Bekanntgabe im Vorseminar.

Responsible for Module:

Thomas Wagner; Dr. wagner@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Ökologischer Feldkurs: Vegetations- und tierökologische Übungen (Übung, 6 SWS)

Wagner T [L], Wagner T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ0651: Current Questions in Restoration Ecology | Aktuelle wissenschaftliche Fragen der Renaturierungsökologie

Version of module description: Gültig ab summerterm 2019

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 1	Total Hours: 30	Self-study Hours: 15	Contact Hours: 15

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulnote ergibt sich aus einer mündlichen Prüfung (20 min.) am Ende des Semesters. Durch die Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die effiziente Planung, Durchführung sowie Auswertung wissenschaftlicher Versuche der Renaturierungsökologie verstehen und auf andere Forschungsprojekte übertragen können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Fortgeschrittene Kenntnisse der Ökologie und Interesse an entsprechenden Forschungsarbeiten

Content:

Das Modul beschäftigt sich mit der Vorstellung und Diskussion

- Aktueller Publikationen der Renaturierungsökologie (Journal Club)
- Aktueller Projektarbeiten, Bachelor-, Master- sowie Promotionsarbeiten des Lehrstuhls Renaturierungsökologie

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden aktuelle Forschungsfragen der Renaturierungsökologie. Sie verstehen zudem die effiziente Planung, Durchführung und Auswertung wissenschaftlicher Projekte und können sie auf eigene Forschungsarbeiten übertragen.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul findet in Form eines wöchentlichen Seminars statt. Die Lehrveranstaltung besteht aus einem Journal Club alternierend mit Vorträgen zu aktuellen Projekten am

Lehrstuhl für Renaturierungsökologie. Im Journal Club stellen die Studierenden internationale Veröffentlichungen vor und bewerten sie kritisch. Daraus lernen sie das Teilnehmen an wissenschaftlichen Diskussionen und erwerben ein Verständnis für die Stärken und Schwächen von Publikationen. In den Vorträgen erlernen sie das Präsentieren von Projektplänen und -ergebnissen sowie das Verteidigen ihres Vorgehens vor einem wissenschaftlichen Publikum.

Media:

PowerPoint, Handzettel, Sonderdrucke von Publikationen

Reading List:

Davis, M. (2005) Scientific Papers and Presentations. Academic Press. Burlington, Massachusetts.

Responsible for Module:

Johannes Kollmann jkollmann@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Studenten- und Doktorandenseminar in Renaturierungsökologie (Seminar, 1 SWS)

Dawo U, Häberle K, Kollmann J, Wagner T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ1225: General Limnolgy | Allgemeine Limnologie

Version of module description: Gültig ab summerterm 2018

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung (30 min). Anhand der Prüfung zeigen die Studierenden, dass sie die Geschichte der Limnologie, die verschiedenen Arten von Gewässern kennen und deren physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften kennen und verstehen.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

keine

Content:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- . Stellung der Limnologie im System der Naturwissenschaften,
- . Geschichte der Limnologie,
- . Wasserkreislauf,
- . Einteilung, Alter und Genese der Binnengewässer,
- . Struktur und physikalische Eigenschaften des Wassers,
- . physikalische Verhältnisse im Gewässer,
- . Lebensgemeinschaften und Stoffhaushalt der Gewässer,
- . Primärproduktion,
- . Konsumption,
- . Destruktion,
- . Stofftransport,
- . Energiefluss in aquatischen Ökosystemen.

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Modulveranstaltung:

- . kennen die Studierenden die Geschichte der Limnologie,
- . kennen sie die verschiedenen Arten von Gewässern,
- . kennen und verstehen sie deren physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und Limnologischen Exkursionen. In der Vorlesung werden die notwendigen Grundlagen der Limnologie (s. Inhalt) in Form von Vorträgen vermittelt. Anhand der limnologischen Exkursionen erhalten die Studierenden einen Einblick in die Praxis.

Media:

Präsentationen mit PowerPoint, Skript, Tafelarbeit

Reading List:

Responsible for Module:

Uta Raeder Uta.Raeder@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Limnologische Exkursionen (Limnologie) (Exkursion, 1 SWS)

Raeder U

Vorlesung Einführung in die Limnologie (Vorlesung, 3 SWS)

Raeder U

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6415: Applied Limnology | Angewandte Limnologie (V+Ü)

Version of module description: Gültig ab winterterm 2018/19

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

The examination is an oral examination (30 min).

In the examination the students show that they can independently evaluate unknown waters and, if necessary, develop approaches for the restoration or rehabilitation of the water bodies.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

The module General Limnology is recommended.

Content:

The module includes the following contents:

The eutrophication of water bodies: historical development, causes, biological consequences, extent, prevention; methods of water body qualification: Vollenweider model, chemical, physical and biological models; water body restoration, fall axe games, water body aeration, P-precipitation, sediment conditioning, biomanipulation, water body acidification: history, extent, chemical and biological consequences, countermeasures, practical introduction to bioindication with macrophytes, application of the macrophyte index for the assessment of running waters and lakes.

Intended Learning Outcomes:

After successful participation in the module event, students are able to independently evaluate unknown waters and, if necessary, develop approaches for the restoration or rehabilitation of the water bodies.

Teaching and Learning Methods:

The module consists of a lecture and an exercise. In the lecture the necessary basics from different areas of applied limnology are presented. In the exercise the theoretical basics are deepened in

cooperation with other students by applying the macrophyry index to evaluate different types of water bodies.

Media:

Power-Point, Flipchart, Tafelarbeit, Digitale Mikrophotographie

Reading List:

Will be announced in the courses

Responsible for Module:

Uta Raeder (uta.raeder@wzw.tum.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Angewandte Limnologie (Vorlesung, 1 SWS)

Raeder U

Makrophyten als Bioindikatoren zu Bewertung der Wasserqualität II (Übung, Limnologie) (Übung, 3 SWS)

Zimmermann S, Raeder U

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ1020: Renewable Resources and Nature Protection | NAWARO und Naturschutz

Version of module description: Gültig ab winterterm 2017/18

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: winter semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 105	Contact Hours: 45

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Assessment is based on an oral examination (20 minutes) on nature conservation in relation to renewable resources in order to show, that students are aware of the effects of renewable resources on nature conservation efforts. On a written seminar paper and its presentation students can show, that they are able to roughly evaluate the compatibility of cultivation systems as well as processing of renewable resources with nature conservation. Both oral examination and the presentation are worth 50 % each.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Knowledge of elective subjects Renewable resources and Agroecosystems.

Content:

Compatibility of production and processing of renewable resources with nature conservation: nature conservation and ecological sustainability; guidelines of ecological sustainability, normative and ethical basics of ecological sustainability; determination and difficulties in estimation of risks; operationalization of ecosystem performance through ecosystem-based approach; special aspects of protected goods, such as soil, water, climate/air, species and biotope; effects of production and processing of renewable resources on environment, nature and landscape; options for optimizing ecological sustainability of renewable resources; special topics such as biodegradable waste/ landscape maintenance material as renewable resource.

Intended Learning Outcomes:

After their participation, students are aware of the effects of renewable resources on nature conservation efforts and are able to roughly evaluate the compatibility of cultivation systems as well

as processing of renewable resources with nature conservation. They will have the knowledge to understand and analyze reviews and academic work on the issue. The module provides the basis for extension of the students' knowledge in a master thesis followed by expert research on the development of ecologically reasonable and sustainable cultivation and processing technologies.

Teaching and Learning Methods:

Lectures will be given, and students independently work on a seminar paper including its presentation.

Media:

Presentations

Reading List:

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (2007): Klimaschutz durch Biomasse. Berlin, Erich Schmidt. Deutscher Rat für Landespflege (DRL) (Hrsg.) (2006): Die Auswirkungen erneuerbarer Energien auf Natur und Landschaft. Bonn, DRL.

Responsible for Module:

Wolfgang Zehlius-Eckert zehlius@wzw.tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Vorlesung

NAWARO und Naturschutz

2 SWS

Wolfgang Zehlius-Eckert, Harald Albrecht, Norman Siebrecht, Sebastian Wolfrum

Übung

NAWARO und Naturschutz

1 SWS

Wolfgang Zehlius-Eckert, Harald Albrecht, Norman Siebrecht, Sebastian Wolfrum

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ1248: Terrestrial Ecology 2 | Terrestrische Ökologie 2

Version of module description: Gültig ab summerterm 2018

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 60	Contact Hours: 90

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung ist eine wissenschaftliche Ausarbeitung von 10-15 Seiten, die von der Form her einer klassischen wissenschaftlichen Publikation entspricht, mit Einleitung (Hintergrund), Methodenteil (inkl. Beschreibung der angewandten statistischen Methoden), Ergebnisteil und Diskussion entspricht.

Anhand der Prüfung zeigen die Studierenden am Beispiel der von ihnen in der Übung entwickelten Fragestellung und Hypothesen, der Anwendung der ökologischen Methoden zur Datenerfassung, der Auswertung der Daten und deren Interpretation, dass sie wissenschaftliche Studien zum Einfluss des Menschen auf oder zur Funktion von ökologischen Lebensgemeinschaften entwerfen, analysieren und bewerten können. In der Diskussion zeigen die Studierenden dabei, wie sie die Ergebnisse für ein verbessertes Ökosystemmanagement nutzen können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Modul Terrestrische Ökologie I

Content:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- moderne Methoden der statistischen Analyse ökologischer Daten (z.B. glm, LM, weitere Prozeduren in R)
- Entwicklung einer ökologischen Forschungsfrage basierend auf Freilandbeobachtungen
- Entwicklung einer testbaren Hypothese aus der ökologischen Forschungsfrage
- Auswahl und Anwendung einer Methode der terrestrischen Ökologie, um die Hypothese zu testen
- Analyse der eigenen Daten mit Hilfe der gelernten statistischen Verfahren
- Interpretation der Ergebnisse im Hinblick auf die gestellte Hypothese
- Vergleich der Ergebnisse mit der Fachliteratur

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen zum Einfluss von Umweltfaktoren auf ökologische Lebensgemeinschaften zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind die Studierenden in der Lage, eigene Experimente zum Einfluss des Menschen oder zur Funktion von terrestrischen Ökosysteme selbst zu entwickeln, durchzuführen und mithilfe der vermittelten statistischen Verfahren auszuwerten.

Teaching and Learning Methods:

In der Übung Spezielle Methoden in R werden zunächst die statistischen Verfahren vom Dozenten vorgestellt. Mithilfe von Fachliteratur und durch Anwendung der Methoden auf zur Verfügung gestellte Musterdaten werden die Verfahren am Computer eingeübt. In der Übung Terrestrische Ökologie 2 entwickeln die Studierenden in Kleingruppen in Diskussion mit Mitstudierenden und den Dozenten eine eigene Fragestellung zur Funktion von Lebensgemeinschaften und/oder zum Einfluss des Menschen auf die Lebensgemeinschaften. Basierend auf der Fragestellung entwickeln die Studierenden Hypothesen, die sie in einem selbst entwickelten Experiment testen und die eigenen Daten selbst analysieren und mit Hilfe der Fachliteratur bewerten.

Media:

Präsentationen (Powerpoint) vom Dozenten und Studierenden, Protokoll, wissenschaftliches Paper.

Reading List:

Wird den Studierenden zu Beginn der Übungen mitgeteilt.

Responsible for Module:

Weißer, Wolfgang, Prof. Ph.D. Wolfgang.weisser@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Fortgeschrittene Statistik in R (Übung, 2 SWS)
Meyer S

Angewandte Versuchplanung (Übung, 5 SWS)
Meyer S [L], Meyer S

Terrestrische Ökologie 2 (Übung, 4 SWS)
Meyer S [L], Meyer S, Weißer W

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ2575: Terrestrial Ecology 1 | Terrestrische Ökologie 1

Version of module description: Gültig ab winterterm 2018/19

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 60	Contact Hours: 90

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Als Prüfungsleistung für das Modul dient eine 10-15seitige wissenschaftliche Ausarbeitung, in der die Studierenden die in der Übung erarbeitete Fragestellung vor dem Hintergrund der in der Vorlesung vermittelten Konzepte einführen, die in der Übung verwendete Methodik beschreiben, und die in der Übung erzielten Ergebnisse vor dem Hintergrund der Konzepte der Ökologie der Lebensgemeinschaften analysieren und bewerten sollen.

Anhand der wissenschaftlichen Ausarbeitung zeigen die Studierenden, dass sie die Konzepte und Methoden der Ökologie der Lebensgemeinschaften kennen und die Spezifika interspezifischer Interaktionen in eigenen Worten wiedergeben können. Sie zeigen, dass sie aus einer Beobachtung einer ökologischen Lebensgemeinschaft heraus grundlegende Hypothesen zum Funktionieren der Gemeinschaft entwickeln und selbst erhobene Daten zu Lebensgemeinschaften analysieren und interpretieren können.

Repeat Examination:

(Recommended) Prerequisites:

Modul „Ökologie“ (Grundvorlesung Ökologie)

Modul „Versuchsplanung“ (Grundkenntnisse der Versuchsplanung sowie statistischer Auswertungen in der Software R).

Content:

Das Modul umfasst folgende Inhalte:

- organismische Interaktionen und ihrer Rolle für die Strukturierung von Lebensgemeinschaften. Dabei liegt der Fokus auf positiven (Mutualismus) und negative (Prädation, Konkurrenz) Interaktionen.
- Methoden, wie die Struktur von Lebensgemeinschaften im Freiland untersucht
- Eigenschaften von Artengemeinschaften im Freiland

- Standardmethoden der Terrestrischen Ökologie
- eigene Beobachtungen im Freiland
- Analyse selbst erhobener Daten

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden die Konzepte und Methoden der Ökologie der Lebensgemeinschaften. Die Studierenden können in eigenen Worten die Spezifika interspezifischer Interaktionen wiedergeben und sie verstehen, welche Faktoren Lebensgemeinschaften strukturieren. Die Studierenden sind in der Lage, aus einer Beobachtung einer ökologischen Lebensgemeinschaft heraus grundlegende Hypothesen zum Funktionieren der Gemeinschaft zu entwickeln und sie können Experimente entwickeln, um diese Hypothesen zu testen. Mit Hilfe der vermittelten Analysemethoden sind die Studierenden in der Lage, selbst erhobene Daten zu Lebensgemeinschaften zu analysieren und zu interpretieren.

Teaching and Learning Methods:

In einer Vorlesung werden theoretische Konzepte der Ökologie der Lebensgemeinschaften vermittelt. Die Vorlesung enthält Elemente eines Seminars, in dem die Studierenden mit dem Dozenten die Konzepte und ihre Anwendbarkeit auf Umweltprobleme diskutieren. In der Übung (Terrestrische Ökologie 1) werden ökologische Methoden im Freiland eingeübt, wobei die Studierenden die Fragestellung sowie die Methoden aus der Literatur mit Hilfestellung selbst erarbeiten.

Media:

Präsentationen (Powerpoint) vom Dozenten und Studierenden, selbst erstelltes Skript, Protokoll, wissenschaftliches Paper.

Reading List:

Peter J. Morin, Community Ecology, Blackwell Science, Oxford, U.K. 424 pages [Signatur UB: 1003/BIO 130f 2012 L 153(2)]

Responsible for Module:

Wolfgang Weisser (wolfgang.weisser@tum.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Grundpraktikum Terrestrische Ökologie I (Praktikum, 4 SWS)

Meyer S [L], Meyer S

Ökologie der Lebensgemeinschaften (Vorlesung, 2 SWS)

Weißer W [L], Weißer W

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ6331: Urban Biodiversity | Urbane Biodiversität

Version of module description: Gültig ab winterterm 2018/19

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 90	Contact Hours: 60

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Modulprüfung ist ein Prüfungsparcour bestehend aus einer Klausur (60 min) und einer daran anschließenden Präsentation (15 min). In der Klausur zeigen die Studierenden, dass sie die Gesetzmäßigkeiten der urbanen Biodiversität und entsprechende Managementoptionen verstehen. In der Präsentation von Ergebnissen eines selbst entwickelten Fallbeispiels zeigen sie, dass sie die wichtigsten Methoden und Theorien zur Analyse und Bewertung der urbanen Biodiversität anwenden, Ergebnisse und Methoden kritisch reflektieren und planerische Optionen für den Naturschutz und die Umweltsicherung im urbanen Raum ableiten können. Beide Elemente der Modulprüfung sind zeitlich und räumlich kombiniert und nicht auf verschiedene Tage und Orte verteilt. Die Bewertung erfolgt auf der Basis eines Punktesystems, wobei in der Klausur maximal 60 und in der Präsentation maximal 40 der insgesamt erzielbaren 100 Punkte erzielt werden können.

Repeat Examination:

End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Grundkenntnisse in Vegetationsökologie; grundlegende Artenkenntnisse

Content:

Städte sind nicht nur Lebensraum für Menschen, sondern sie können auch außerordentlich reich an Pflanzen- und Tierarten sein. Der Schutz und die Förderung dieser städtischen Biodiversität ist ein wichtiger Beitrag zur Lebens- und Umweltqualität in Städten und eine Grundlage für ihre nachhaltige Entwicklung. Was ist städtische Biodiversität, welche Ausprägungen hat sie und von welchen Faktoren wird sie beeinflusst? Wie lassen sich Erkenntnisse zur städtischen Biodiversität in Naturschutz und Planung umsetzen? Die Vorlesungsreihe vermittelt die theoretischen Grundlagen um diese Zusammenhänge zu verstehen und planerisch zu implementieren. In einer begleitenden Übung lernen die Teilnehmer anhand von kleinen, eigenständig erarbeiteten

Fallbeispielen die Auswirkungen der Urbanisierung auf die Biodiversität auch empirisch zu erfassen.

Intended Learning Outcomes:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verstehen die Studierenden die wichtigsten Methoden und Theorien zur Analyse und Bewertung der urbanen Biodiversität und können diese anwenden. Sie sind damit in der Lage, die wichtigsten Steuergrößen städtischer Biodiversität zu analysieren und zu verstehen und diese Kenntnisse in landschaftsplanerische Konzepte zum Stadtnaturschutz und zur Verbesserung der menschlichen Lebens- und Umweltqualität im urbanen Raum integrieren.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Vorlesungsreihe und einer Übung. Zu der Vorlesungsreihe werden vereinzelt auch externe Experten, etwa aus der städtischen Naturschutzverwaltung eingeladen. In der Übung werden Inhalte der Vorlesung im Rahmen kleiner Experimente überprüft. Die Vorlesung wird durch eine Exkursion nach München ergänzt, um Potenziale und Herausforderungen des städtischen Naturschutzes durch Vorortbesichtigungen zu vertiefen.

Media:

Präsentationen; wissenschaftliche Aufsätze

Reading List:

Responsible for Module:

Harald Albrecht (albrecht@wzw.tum.de)

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Urbane Biodiversität (Vorlesung, 4 SWS)

Albrecht H [L], Albrecht H, Pauleit S

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ0006: Vegetation and Site Conditions | Vegetation und Standort

Version of module description: Gültig ab winterterm 2022/23

Module Level: Master	Language: German	Duration: one semester	Frequency: summer semester
Credits:* 6	Total Hours: 180	Self-study Hours: 108	Contact Hours: 75

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Die Prüfungsleistung ist eine wissenschaftliche Ausarbeitung (10-15 Seiten) mit Präsentation der Untersuchungsergebnisse. Die wissenschaftliche Ausarbeitung soll sich an der Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung orientieren.

Anhand wissenschaftliche Ausarbeitung weisen die Studierenden nach, dass sie die Methoden der ökologischen Datenerhebung und-analyse anwenden können, die in der Wissenschaft übliche Dateninterpretation verstanden haben und die gefundenen Ergebnisse in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung darstellen können. In der Präsentation zeigen die Studierenden, dass sie die gefundenen Ergebnisse vor einem Publikum nachvollziehbar präsentieren können. Die Bewertung erfolgt in einem Punktesystem, wobei die Präsentation maximal 20 und die schriftliche Dokumentation maximal 80 der insgesamt 100 Punkte erbringen können.

Repeat Examination:

End of Semester

(Recommended) Prerequisites:

Voraussetzung für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung sind Grundkenntnisse im Bereich der systematischen Botanik wie sie in Modul 10 oder vergleichbaren Veranstaltungen vermittelt werden. Kenntnisse zu vegetationsökologischen und bodenökologischen Auswertungsmethoden sind von Vorteil aber nicht zwingend erforderlich.

Content:

Bei der Übung erlernen die Studierenden grundlegende empirische Methoden zur Analyse naturschutzfachlich-ökologischer Fragestellungen. Beispiele sind der Vergleich verschiedener Standort- und Nutzungsvarianten in Kalkmagerrasendes bayerischen Alpenvorlandes, der Alpen oder der Kanarischen Inseln. In einer einführenden Blockveranstaltung werden Vegetations- und Standortdaten im Gelände erhoben und Bodenproben entnommen. Die Bodenproben werden

dann im Labor in Weihenstephan analysiert. Danach erfolgt eine Einführung in die Datenanalyse. Sie umfasst die Zeigerwertanalyse, die Auswertung Lebensformen und Diversitätsindices, die Berechnung von Mittelwerten und Abhängigkeitsmaßen und die multivariate Statistik und Ordinationsverfahren. Die anschließende Auswertung erfolgt bei wöchentlicher Gruppenbetreuung. Am Ende werden die Arbeiten in Form wissenschaftlicher Veröffentlichungen beschrieben und in einer Powerpoint-Präsentation vorgestellt.

Intended Learning Outcomes:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage

- Die vegetationsökologischen Erhebungsmethoden Vegetationsaufnahme, Analyse der Phytomasse und Vegetationsstruktur anzuwenden,
- die abiotischen Standortvariablen pH, pflanzenverfügbare Nährstoffe, photosynthetisch aktive Strahlung (PAR) zu erfassen,
- Auswertungsverfahren wie Zeigerwertberechnung, Diversitätsindices und Evenness, Lebensformen, deskriptive Statistik, Ähnlichkeitsanalyse, Ordination mit Umweltvariablen anzuwenden,
- den Einfluss von Standort und Nutzung auf die Vegetation zu interpretieren und die gefundenen Ergebnisse vor einem Publikum nachvollziehbar zu präsentieren und in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung darzustellen.

Teaching and Learning Methods:

Das Modul besteht aus einer Übung. Die Übung wird in Kleingruppen von 2 bis 4 Personen durchgeführt. Nach der Datenerhebung im Gelände (z.B. Vegetation, abiotische Standortvariablen) und Labor (z.B. Phytomasse) und der Vermittlung der Auswertungsmethoden (wie Zeigerwertberechnung, Diversitätsindices und Evenness, Lebensformen, deskriptive Statistik, Ähnlichkeitsanalyse, Ordination mit Umweltvariablen) werden die einzelnen Gruppen bei der eigenständigen Auswertung, Interpretation und Darstellung der Ergebnisse individuell betreut.

Media:

Zu Beginn der Lehrveranstaltung wird eine ausführliche Anleitung zu den vermittelten Methoden und zur Auswertung und Darstellung der Ergebnisse ausgeteilt.

Reading List:

Dierschke, H. (1994): Pflanzensoziologie. Grundlagen und Methoden. - E. Ulmer Verlag, Stuttgart. 683 S.

Gigon, A., Gerster, A., Güsewell, S., Marti, R., Stenz, B. (1999): Kurzpraktikum Terrestrische Ökologie. - vdf Hochschulverlag Zürich. 149 S.

Responsible for Module:

Wagner, Thomas, Dr. rer. nat. wagner@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Vegetation und Standort (Übung, 5 SWS)

Wagner T

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Module Description

WZ2572: Experimental Design (Advanced Course) | Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurs)

Version of module description: Gültig ab winterterm 2018/19

Module Level: Master	Language: German/English	Duration: one semester	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 5	Total Hours: 150	Self-study Hours: 60	Contact Hours: 90

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Written report for experimental design course, written practical assessment (exam) for R practical course

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Basic mathematics and use of microsoft office.

Content:

The module contains:

- . importance of a good experimental design,
- . how to avoid pseudoreplication,
- . different types of experimental design and suitable types of analyses.
- . introduction into the free software package R and at the same time introduces descriptive statistics, simple and multivariate regression, ANOVA, GLM, and parameter free methods. Experimental design and critical analysis of peer-reviewed papers, use of the R software for analyses.

Intended Learning Outcomes:

At the end of the course, students will be able to design and conduct good ecological experiments and analyse the data using the R statistical software. Students will be able to critically analyse a peer-reviewed paper in the area of interest of the student.

Teaching and Learning Methods:

The module uses lectures and practicals to teach experimental design and statistics. The lecture course uses group work and discussions alongside traditional lectures. In the practical part, students learn the basics of statistical tests and analyse ecological data using the statistical program R on the computers.

Media:

PowerPoint, Wandtafel, Übungen am Computer

Reading List:

Responsible for Module:

Weißer, Wolfgang; Prof. Ph.D.

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

Grundlagen der Versuchsplanung (Master) (Vorlesung, 2 SWS)

Meyer S [L], Meyer S

Grundlagen der Statistik in R (Master) (Übung, 4 SWS)

Meyer S [L], Meyer S

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Master's Thesis | Master's Thesis

Module Description

WZ6450: Master's Thesis and Colloquium | Master's Thesis mit Kolloquium

Version of module description: Gültig ab winterterm 2017/18

Module Level: Master	Language:	Duration: one semester	Frequency: winter/summer semester
Credits:* 30	Total Hours: 900	Self-study Hours: 900	Contact Hours:

Number of credits may vary according to degree program. Please see Transcript of Records.

Description of Examination Method:

Das Modul wird mit der Erstellung und positiven Bewertung der Master's Thesis (MSc. sowie dem Masterkolloquium (entsprechend 2 CP) abgeschlossen. Die Master's Thesis kann von fachkundigen Prüfenden der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden, sofern sie Prüfungsmodul gemäß Anlage 1 der FPSO NuL anbieten (ThemenstellerIn). Die Master's Thesis wird von mindestens einem/r fachkundig Prüfenden bewertet. Die/Der fachkundig Prüfende wird vom Prüfungsausschuss des Studiengangs „Naturschutz und Landschaftsplanung“ bestellt. Die Zeit von der Themenausgabe bis zur Ablieferung der Master's Thesis darf sechs Monate (Teilzeit 50 % 12 Monate, Teilzeit 66 % 9 Monate) nicht überschreiten.

Die Dauer des Masterkolloquiums beträgt in der Regel 60 Minuten. Die Studierenden haben ca. 30 Minuten Zeit, ihre Master's Thesis vorzustellen. Daran schließt sich eine Disputation an, die sich ausgehend von dem Thema der Master's Thesis auf das weitere Fachgebiet erstreckt, dem die Master's Thesis zugehört.

Die Gesamtbearbeitungszeit für das Modul Master's Thesis beträgt 900h.

Die Gewichtung im Master Naturschutz und Landschaftsplanung ist Thesis 28 CP, Kolloquium 2 CP. Die Gewichtung im auslaufenden Master Landschaftsplanung, Ökologie und Naturschutz ist Thesis 25 CP, Kolloquium 5 CP.

Anhand der Master's Thesis zeigen die Studierenden, dass sie eine konkrete Fragestellung aus dem Bereich des Naturschutz und/oder der Landschaftsplanung auf Basis der im Studium vermittelten wissenschaftlichen Methoden und des analytischen Denkens und planerischen Handelns eigenständig bearbeiten können und ihre Ergebnisse gemäß den geltenden wissenschaftlichen Standards darstellen, diskutieren und daraus Schlussfolgerungen ziehen können.

Repeat Examination:

Next semester

(Recommended) Prerequisites:

Die Master's Thesis soll nach erfolgreicher Ablegung aller Modulprüfungen begonnen werden.

Content:

Die Thematik der Thesis muss im direkten Zusammenhang mit den Inhalten des Studiengangs „Naturschutz und Landschaftsplanung“ stehen. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss über die Zulassung eines Themas als Masterarbeit. Die Wahl eines geeigneten Themas liegt in der Verantwortung der Studierenden. Die Lehrstühle und Professuren der Studienfakultät Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung geben durch Aushänge oder auf ihren

Websites Auskunft über verfügbare Arbeiten und mögliche Themengebiete. Alternativ können von den Studierenden auch eigene Themenvorschläge eingebracht werden. Von der/dem jeweiligen BetreuerIn wird mit der/m Studierenden ein Projektplan festgelegt, der alle erforderlichen Arbeitsphasen zur Durchführung der Masterarbeit enthält.

Intended Learning Outcomes:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage eine konkrete Fragestellung aus dem Bereich des Naturschutz und der Landschaftsplanung auf Basis der im Studium vermittelten wissenschaftlichen Methoden und des analytischen Denkens und planerischen Handelns eigenständig zu bearbeiten. Sie können ihre Ergebnisse gemäß den geltenden wissenschaftlichen Standards darstellen und diskutieren und daraus Schlussfolgerungen ziehen.

Teaching and Learning Methods:

Im Rahmen der Master's Thesis wird von den Studierenden eine wissenschaftliche Fragestellung über alle Arbeitsphasen hinweg selbstständig bearbeitet. Im Mittelpunkt steht dabei quantitative und/oder qualitative Datenerhebung bzw. -analyse, die Interpretation der Ergebnisse und das Ziehen geeigneter Schlussfolgerungen sowie die planerische Darstellung. Als Lehr- und Lernmethoden kommen Literaturrecherche und -studium, Datenerhebung und Datenanalyse und die schriftliche Darstellung der durchgeführten Arbeitsphasen und der erzielten Ergebnisse nach geltenden wissenschaftlichen Standards zum Einsatz. Die genauen Lehr- und Lernmethoden richten sich nach der jeweiligen Fragestellung und sind im Einzelfall mit der/m entsprechenden BetreuerIn abzuklären.

Media:

Reading List:

Je nach Themengebiet, in Absprache mit der/m Betreuenden

Responsible for Module:

Stephan Pauleit pauleit@tum.de

Courses (Type of course, Weekly hours per semester), Instructor:

For further information in this module, please click campus.tum.de or [here](#).

Alphabetical Index

A

[WZ6307] Advanced Restoration Ecology Spezielle Renaturierungsökologie [AdvRes]	108 - 109
[WZ6340] Advances Ecological Field Course: : Habitat Dynamics, Vegetation and Arthropods of Alpine Rivers Ökologischer Feldkurs für Fortgeschrittene: Habitatdynamik, Vegetation und Arthropodenfauna von Alpenflüssen	114 - 115
[WZ6341] Analysis of Ecological Data Analyse ökologischer Daten	66 - 67
[WZ6415] Applied Limnology Angewandte Limnologie (V+Ü)	120 - 121

B

[WZ2673] Basics Aquatic Ecology and Conservation Grundlagen Ökologie und Schutz von Gewässersystemen	104 - 105
[WZ0351] Biodiversity in Dynamic Forests and Protected Areas Management Biodiversität dynamischer Wälder und Schutzgebietsmanagement	68 - 70
[WZ0216] Botanical-zoological field exercises at the Biodiversity Center Ebern / Upper Franconia for several days Mehrtägige botanisch-zoologische Feldübungen am Biodiversitätszentrum Ebern / Oberfranken	83 - 84

C

[LS50014] CampusAckerdemie - Garden Educator Training CampusAckerdemie - Training für Gartenpädagogik	71 - 74
[WZ4021] Conservation Biology and Planning Naturschutzbiologie und -grundlagen	110 - 111
[WZ0651] Current Questions in Restoration Ecology Aktuelle wissenschaftliche Fragen der Renaturierungsökologie	116 - 117

D

[ED130091] Designing Public Policy – Special Issue: Nature’s Design Lab: Crafting Policies and Change in the Wild Designing Public Policy – Special Issue: Nature’s Design Lab: Crafting Policies and Change in the Wild [Designing Public Policy]	18 - 20
---	---------

[WZ2652] Diversity and Evolution of Bryophytes | Diversität und Evolution der Moose 75 - 77

E

[WZ0322] Ecological Colloquium: Scientific Foundations and Applications in Practice | Ökologisches Kolloquium: Wissenschaftliche Grundlagen und Anwendungen in der Praxis [SciTravels] 93 - 95

[LS10029] Ecology and Ecosystem Functions of Insects in Agricultural Landscapes | Ökologie und Ökosystemfunktionen von Insekten in Agrarlandschaften 85 - 87

[WZ6300] Ecosystem Management and Applied Restoration Ecology | Ökosystemmanagement und angewandte Renaturierungsökologie 47 - 48

Elective Modules | Wahlmodule 17

Elective Modules II - Nature Conservation | Wahlmodule II - Naturschutz 68

Elective Modules I - Landscape Planning | Wahlmodule I - Landschaftsplanung 18

[WZ4032] Entomology | Entomologie 78 - 79

[WZ1252] Environmental and Planning Law | Umwelt- und Planungsrecht 39 - 41

[WZ1099] Environmental Sociology | Umweltsoziologie 34 - 35

[WZ2572] Experimental Design (Advanced Course) | Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurs) 133 - 134

[WZ6326] Experimental Restoration Ecology | Experimentelle Renaturierungsökologie [ExpRes] 112 - 113

F

[LS60020] Field Methods in Remote Sensing | Feldmethoden in der Fernerkundung 24 - 25

[WZ4189] Fisheries and Aquatic Conservation | Fisheries and Aquatic Conservation 80 - 82

[WZ2577] Functional Diversity of Animals | Funktionelle Diversität einheimischer Tiere 102 - 103

G

[WZ1225] General Limnology | Allgemeine Limnologie 118 - 119

[WZ6039] GIS Application in Landscape Planning | GIS in der Landschaftsplanung 56 - 57

I

[WZ6419] Indicators and Environmental Monitoring | Indikatoren und Umweltmonitoring 54 - 55

[WZ6108] Instruments of Spatial Planning | Planungsinstrumente der Landschaftsplanung 6 - 8

[LS60005] Introduction in Ecological Modelling | Einführung in die ökologische Modellierung 21 - 23

L

[WZ6312] Landuse History in Central Europe | Landnutzungsgeschichte Mitteleuropas 49 - 51

[WZ1227] Limnology of Lakes | Limnologie der Seen 32 - 33

M

[LS50024] Management of Human - Wildlife - Vegetation Interactions in Protected and Unprotected Mountain Landscapes | Umgang mit Interaktionen zwischen Mensch, Tier und Vegetation in alpinen Landschaften 90 - 92

Master's Thesis | Master's Thesis 135

[WZ6450] Master's Thesis and Colloquium | Master's Thesis mit Kolloquium 135 - 137

N

[WZ6417] Nature Conservation | Naturschutz 9 - 10

[LS60007] Nature Conservation Ethics | Naturschutzethik [NE_NaLa] 30 - 31

[WI001215] Network and stakeholder analysis: Sustainable resource use and agri-food system | Netzwerk- und Stakeholderanalyse: Nachhaltige Ressourcennutzung und Agrar- und Ernährungssysteme 58 - 60

P

[WI000336] Policy of Landscape Development Politik der Landschaftsentwicklung	26 - 27
[WZ0051] Project 1: Landscape Planning Projekt 1: Landschaftsplanung	11 - 12
[WZ0052] Project 2: Nature Conservation Projekt 2: Naturschutz	13 - 14
[WZ4197] Protected Areas Biodiversity and Management Protected Areas Biodiversity and Management	106 - 107

R

[WZ1515] Regional Development and Regional Management Regionalentwicklung und -management	63 - 65
[LS10012] Remote Sensing Methods in Environmental Sciences Methoden der Fernerkundung in den Umweltwissenschaften	28 - 29
[WZ1020] Renewable Resources and Nature Protection NAWARO und Naturschutz	122 - 123
Required Modules Pflichtmodule	6

S

[WZ6313] Special Topics of Landscape Development Spezielle Fragen der Landschaftsentwicklung	52 - 53
[WZ6170] Stay Abroad Auslandspraktikum	15 - 16

T

[LS10010] Taxonomy and Identification of Insects Taxonomie und Bestimmung von Insekten	88 - 89
[WZ2575] Terrestrial Ecology 1 Terrestrische Ökologie 1	126 - 127
[WZ1248] Terrestrial Ecology 2 Terrestrische Ökologie 2	124 - 125
[WZ6109] Theory and Methods of Landscape Planning Theorie und Methoden der Landschaftsplanung	45 - 46

U

[WZ6331] Urban Biodiversity Urbane Biodiversität	128 - 129
[WZ6407] Urban Ecology Ökologische Stadtentwicklung	61 - 62
[WZ0528] Urban Forestry Urban Forestry	36 - 38

V

[WZ0007] Vegetation and Site Conditions Vertiefung Renaturierungsökologie	42 - 44
[WZ0006] Vegetation and Site Conditions Vegetation und Standort	130 - 132
[WZ6121] Vegetation of the Earth Vegetation der Erde	98 - 99

W

[WZ6432] Wildlife and Conservation Biology Wildlife and Conservation Biology	100 - 101
[WZ4198] Wildlife Management and Wildlife-Human Interactions Wildlife Management and Wildlife-Human Interactions	96 - 97