

# Modulhandbuch

*B.Sc. Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement*

TUM School of Life Sciences

Technische Universität München

[www.tum.de/](http://www.tum.de/)

[www.wzw.tum.de/index.php?id=2&L=1](http://www.wzw.tum.de/index.php?id=2&L=1)

## Allgemeine Informationen und Lesehinweise zum Modulhandbuch

### **Zu diesem Modulhandbuch:**

Ein zentraler Baustein des Bologna-Prozesses ist die Modularisierung der Studiengänge, das heißt die Umstellung des vormaligen Lehrveranstaltungssystems auf ein Modulsystem, in dem die Lehrveranstaltungen zu thematisch zusammenhängenden Veranstaltungsblöcken - also Modulen - gebündelt sind. Dieses Modulhandbuch enthält die Beschreibungen aller Module, die im Studiengang angeboten werden. Das Modulhandbuch dient der Transparenz und versorgt Studierende, Studieninteressierte und andere interne und externe Adressaten mit Informationen über die Inhalte der einzelnen Module, ihre Qualifikationsziele sowie qualitative und quantitative Anforderungen.

### **Wichtige Lesehinweise:**

#### **Aktualität**

Jedes Semester wird der aktuelle Stand des Modulhandbuchs veröffentlicht. Das Generierungsdatum (siehe Fußzeile) gibt Auskunft, an welchem Tag das vorliegende Modulhandbuch aus TUMonline generiert wurde.

#### **Rechtsverbindlichkeit**

Modulbeschreibungen dienen der Erhöhung der Transparenz und der besseren Orientierung über das Studienangebot, sind aber nicht rechtsverbindlich. Einzelne Abweichungen zur Umsetzung der Module im realen Lehrbetrieb sind möglich. Eine rechtsverbindliche Auskunft über alle studien- und prüfungsrelevanten Fragen sind den Fachprüfungs- und Studienordnungen (FPSOen) der Studiengänge sowie der allgemeinen Prüfungs- und Studienordnung der TUM (APSO) zu entnehmen.

#### **Wahlmodule**

Wenn im Rahmen des Studiengangs Wahlmodule aus einem offenen Katalog gewählt werden können, sind diese Wahlmodule in der Regel nicht oder nicht vollständig im Modulhandbuch gelistet.

## Verzeichnis Modulbeschreibungen (SPO-Baum)

Alphabetisches Verzeichnis befindet sich auf Seite 93

### [20131] Bachelorstudium Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement | Forestry Science and Resource Management

<b>Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP)   Elementary Examination</b>	5
<b>[WZ0187-9] Allgemeinbildendes Fach und Informationskompetenz  </b> General Education Subject and Information Literacy	5 - 8
<b>[WZ0135] Biologie 1   Biology 1 [BIO1]</b>	9 - 10
<b>[WZ0138] Dendrologie   Dendrology</b>	11 - 13
<b>[WZ4220] Chemie   Chemistry</b>	14 - 16
<b>[WI001062] Einführung in die Wirtschaftswissenschaften   Introduction to Economic Sciences</b>	17 - 19
<b>[MA9601] Höhere Mathematik 1   Advanced Mathematics 1 [Mathe 1]</b>	20 - 22
<b>[WZ4222] Ökoklimatologie   Eco Climatology</b>	23 - 25
<b>[WZ0136] Biologie 2   Biology 2 [BIO2]</b>	26 - 27
<b>[WZ0137] Eigenschaften von Holz und sonst. biogenen Rohstoffen  </b> Characteristics of Wood and other Renewable Raw Materials [HSBR]	28 - 29
<b>[WZ0139] Inventur   Inventory [WINV&amp;WML]</b>	30 - 32
<b>[MA9602] Einführung in die Statistik   Introductory Statistics [Einführung in die Statistik]</b>	33 - 35
<b>[PH9017] Praktische Physik   Applied Physics</b>	36 - 38
<b>Pflichtmodule   Required Courses</b>	39
<b>[WZ0146] Ergonomie und Arbeitsrecht   Ergonomics and Industrial Law [ERGO]</b>	39 - 40
<b>[WI000201] Einführung in die Forstliche Betriebswirtschaftslehre  </b> Introduction to Forest Economics [FBWL]	41 - 42
<b>[WZ0142] Tierökologie   Animal Ecology [TÖK&amp;WBIO&amp;ZOO]</b>	43 - 44
<b>[WZ0143] Technologie und Verwertungslinien von Holz   Technology and Utilization of Wood</b>	45 - 46
<b>[WZ0145] Wald Wachstum und Umwelt   Forest Growth and Environment [WWU]</b>	47 - 49
<b>[WZ0150] Forstliche Verfahrenstechnik und Logistik   Forest Operations and Logistics</b>	50 - 51
<b>[WZ0152] Technologie und Verwertungslinien von sonstigen biogenen Rohstoffen   Technology and Utilization of Non-Wood Biogenic Resources [TVsbR]</b>	52 - 53
<b>[WZ0147] Waldstandorte   Forest Sites [BOKU&amp;GEOB2&amp;Standort]</b>	54 - 56
<b>[WZ0154] Waldschutz   Forest Protection</b>	57 - 59
<b>[WZ0151] Straf-, Zivil- und Öffentliches Recht   Criminal, Civil and Public Law [RL1]</b>	60 - 61
<b>[WZ4136] Forstbetriebliche Informatik und wissenschaftliche Methoden  </b> Informatics and Introduction to Scientific Work [FI&wM]	62 - 63
<b>[WZ0162] Forstplanung   Forest Management Planning</b>	64 - 65

<b>[WZ0157] Landschaftsentwicklung</b>   Landscape Development	66 - 68
<b>[WZ0156] Rohstoffmärkte und Qualitätssicherung</b>   Resource Markets and Quality Assurance	69 - 70
<b>[WI000213] Forst- und Umweltpolitik</b>   Forest and Environmental Policy	71 - 73
<b>[WZ0158] Projekt</b>   Project	74 - 75
<b>Wahlpflichtmodule</b>   Required Elective Optional Courses	76
<b>[WZ1082] Fischbiologie und Aquakultur</b>   Fish Biology and Aquaculture	76 - 78
<b>[WZ0164] Geographische Informationssysteme</b>   Introduction to Geoinformatics	79 - 81
<b>[WZ0168] Gehölzmedizin</b>   Phytomedicine of Wood Plants	82 - 83
<b>[WZ4217] Forstgenetik</b>   Forest Genetics	84 - 85
<b>[WZ0163] Internationale Forstwirtschaft</b>   International Forestry	86 - 88
<b>Berufspraktikum</b>   Internship	89
<b>[WZ0172] Berufspraktikum</b>   Internship	89 - 90
<b>Bachelor's Thesis</b>   Bachelor's Thesis	91
<b>[WZ0171] Bachelor's Thesis</b>   Bachelor's Thesis	91 - 92

## Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) | Elementary Examination

### Modulbeschreibung

#### WZ0187-9: Allgemeinbildendes Fach und Informationskompetenz | General Education Subject and Information Literacy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 4	<b>Gesamtstunden:</b> 120	<b>Eigenstudiums- stunden:</b>	<b>Präsenzstunden:</b>

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird je nach Wahl des "Allgemeinbildenden Faches" mit einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung abgeschlossen. Die Studierenden zeigen in der Prüfung, ob sie in der Lage sind, das erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Darüber hinaus ist von den Studierenden im Rahmen der Lehrveranstaltung "Informationskompetenz" eine schriftliche Studienleistung zu erbringen. Darin sollen sie nachweisen, dass sie in der Lage sind die erlernten Grundlagen und Methoden selbstständig auf eine konkrete Fragestellung anzuwenden.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Gute Computerkenntnisse (Office, Dateisystem, Internetbrowser u.ä.) Gute Internetkenntnisse (Navigation, Suche, social networking, Privatsphäre u.ä.), Kenntnisse des Fachvokabulars des Studienfachs

#### Inhalt:

<b>Allgemeinbildendes Fach:</b>

Die Studierenden wählen je nach Interesse aus einem vom Dekanat des Wissenschaftszentrums Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt vorgegebenen Katalog ein Fach aus. Jeder Studierende belegt ein Allgemeinbildendes Fach. Das Angebot wird jeweils zu Semesterbeginn durch den Prodekan Lehre bekannt gegeben. Werden mehrere Allgemeinbildende Fächer abgelegt, zählt nur das zuerst abgelegte Fach.

## <b>Informationskompetenz für Forstwissenschaftler:</b>

### 1. Grundlagen der Informationskompetenz:

- \* Das System der Informationsversorgung (Erzeugung und Verbreitung von Informationen und Wissen, Publikationswesen)
- \* Grundlagen von Datenbank- und Internetrecherchen
- \* Aufbau, Struktur und Nutzung von Literaturdatenbanken (Kataloge, Bibliographien, Portale...)
- \* Beschaffung von Literatur (Verfügbarkeit vor Ort, Ausleihe, Fernleihe, Dokumentlieferdienste)
- \* Bewertung, Aufbereitung und Präsentation von Rechercheergebnissen

### 2. Fachinformationskompetenz:

- \* Aufbau, Struktur und Nutzung von Fachdatenbanken
- \* Thematische Suche nach Literatur (Zeitschriftenartikel, elektronische Volltexte, elektronische Bücher, ...)
- \* Virtuelle Fachbibliotheken, fachlich relevante thematische Sammlungen im Internet
- \* Verfügbarkeit von fachlich relevanten Datenbanken, elektronischen Zeitschriften an der TUM

### **Lernergebnisse:**

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, optimale Strategien der Informationssuche und Literaturbeschaffung zu entwickeln und durchzuführen, Bibliothekskatalogen, Fachdatenbanken und fachlich fokussierten Internetangebote effizient zur Literaturrecherche zu nutzen. Sie können Bibliothekskataloge und Dokumentliefersysteme zur Beschaffung von wissenschaftlicher Literatur einsetzen, Literaturmanagementprogramme verwenden und korrekt wissenschaftlich zitieren. Darüber hinaus sind sie fähig, das im Bereich Allgemeinbildung erlernte Wissen zu strukturieren und die wesentlichen Aspekte darzustellen. Sie können die erarbeiteten Informationen beschreiben, interpretieren, sinnvoll kombinieren und auf ähnliche Sachverhalte übertragen.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Flipped classroom; blended learning

### **Medienform:**

eLearningplattform zum Selbststudium: Vodcasts, Skripten, Links zu externen Ressourcen, eTests, PC  
-Übungen zur Vertiefung

### **Literatur:**

Ackerson, Linda G.: Literature search strategies for interdisciplinary research. A sourcebook for scientists and engineers. Lanham, Md.[u.a.], 2007;  
Bänsch, Axel: Wissenschaftliches Arbeiten. Seminar- und Diplomarbeiten. München [u.a.], 2003;  
Franck, Norbert:Handbuch wissenschaftliches Arbeiten. Frankfurt am Main, 2004;  
Franke, Fabian: Schlüsselkompetenzen.Stuttgart [u.a.], 2010;  
Gash,Sarah: Effective literature searching for research. Aldershot [u.a.], 2000;

Haller, Michael: Recherche-Werkstatt. Konstanz, 2001;  
Holliday, Adrian: Doing and writing qualitative research. London [u.a.], 2007;  
Stickel-Wolf, Christine; Wolf, Joachim: Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Erfolgreich studieren -gewusst wie! Wiesbaden, 2005;  
Theisen, Manuel René: Wissenschaftliches Arbeiten. Technik-Methodik-Form. München, 2006;  
Weilenmann, Anne-Katharina: Fachspezifische Internetrecherche. 2. Aufl. Berlin [u.a.], 2012

**Modulverantwortliche(r):**

Birgid Schlindwein (schlindwein@tum.de)

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Italienisch A1.1 (Seminar, 2 SWS)

Alfieri L, Aquaro M, Bonvicin A, Mainardi D, Perfetti Braun L, Soares da Silva D, Villadei M

Italienisch A1.2 (Seminar, 2 SWS)

Alfieri L, Aquaro M, Mainardi D

Spanisch A1 (Seminar, 2 SWS)

Barreda C, Galan Rodriguez F, Garcia Garcia M, Gomez Cabornero S, Gonzalez Sainz C, Guerrero Madrid V, Hernandez Zarate M, Lopez Agudo E, Martinez Wahnou A, Nevado Cortes C, Rey Pereira C, Rodriguez Garcia M, Sosa Hernando E, Tapia Perez T

Spanisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Barreda C, Galan Rodriguez F, Guerrero Madrid V, Hernandez Zarate M, Mayea von Rimscha A, Rey Pereira C, Sosa Hernando E, Tapia Perez T

Französisch B1.1 (Seminar, 2 SWS)

Bartanus J, Comte-Maillard C, Perconte-Duplain S

Analyse und Modellierung Dynamischer Systeme (Vorlesung, 3 SWS)

Biber P

Französisch A2.1 (Seminar, 2 SWS)

Bruel J, Petit-Lafortune J, Suek C, Worlitzer M

Projekt zur Forst- und Umweltgeschichte (Seminar, 1,3 SWS)

Hamberger J, Pukall K, Schlindwein B

Kunst des 20. und 21. Jahrhunderts (Vorlesung, 2 SWS)

Langenberg R

Chor- und Orchesterarbeit (Workshop, 2 SWS)

Mayer F

Kommunikation und Präsentation (Workshop, 2 SWS)  
Mende W, Recknagel F, Zeus R

Jazzprojekt (Workshop, 2 SWS)  
Muskini K

Big Band (Workshop, 2 SWS)  
Muskini K

Einführung in die Angewandte Ethik: aktuelle Problemfelder (Seminar, 2 SWS)  
Wernecke J

Technik, Natur und Gesellschaft (Vorlesung, 2 SWS)  
Zachmann K [L], Zachmann K, Zetti D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).



## Modulbeschreibung

### WZ0135: Biologie 1 | Biology 1 [BIO1]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60min.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur zum gesamten Inhalt der Modulveranstaltungen erbracht.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

#### Inhalt:

Teil I (Botanik)

1. Einführung (Evolution der Pflanzen; Prokaryonten, Thallophyten, Kormophyten; Scheitelzellen und Meristeme)
2. Morphologie der Sprosspflanzen (Verzweigungssysteme der Sprossachse, Blattorgane und ihre Entwicklung, Wurzelsysteme)
3. Cytologie (die pflanzliche Zelle und ihre Komponenten)
4. Photosynthese und Zellatmung (Plastiden / Photosynthese; Mitochondrien / Dunkelatmung; 'micro-bodies' / Photorespiration)
5. Anatomie und Funktion der pflanzlichen Organe
  - Blattorgane (Aufbau, Gasaustausch)
  - Wassertransport (Wasserpotential, "hydraulisches Kontinuum")
  - Sprossachse (Aufbau, sekundäres Dickenwachstum, "hydraulische Architektur")
  - Assimilattransport (Osmose, Druckstromtheorie, Phloemtransport und -beladung)
  - Wurzel (Aufbau, sekundäres Dickenwachstum, Wasser- und Nährstoffaufnahme)
6. Fortpflanzung
  - vegetative Vermehrung (Stecklinge, Pfropfung)

- generative Vermehrung (Generationswechsel, Befruchtung, Samenbildung, Keimlinge)

## Teil II (Genetik)

Molekulare und zytologische Grundlagen der Genetik, genetische Marker, Quantifizierung genetischer Variation, genetische Merkmale in Waldbeständen, Dynamik genetischer Variation in Populationen, Anpassung und Anpassungsfähigkeit

### **Lernergebnisse:**

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen und verstehen die Studierenden die Struktur und Funktion pflanzlicher Organe, ihre Anpassung an die ökologischen Bedingungen und ihre evolutionäre Entstehung. Darüber hinaus verstehen sie die molekularen Grundlagen der Genetik sowie der genetischen Variationen in Populationen.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul setzt sich aus Vorlesungen zusammen in der die Inhalte von den Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt werden. Die Studierenden sollen zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen und zum Studium von Fachliteratur angeregt werden.

### **Medienform:**

PowerPoint

### **Literatur:**

Nultsch W (2001) Allgemeine Botanik. 11. Auflage. Thieme Verl., Stuttgart.  
Lüttge U, Kluge M, Bauer G (2005) Botanik. 5. Auflage. Wiley-VCH Verlag, Weinheim.  
Matyssek R et.al (2010): Biologie der Bäume: Von der Zelle zur globalen Ebene: von der Zellbiologie zur globalen Ebene. Ulmer Verlag Stuttgart.  
Hattemer HH, Bergmann F, Ziehe M(1993) Einführung in die Genetik für Studierende der Forstwissenschaft. J.D. Sauerländers Verlag Frankfurt a.M.  
Müller-Starck G, Schubert R (eds) (2001) Genetic response of forest systems to changing environmental conditions. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht.

### **Modulverantwortliche(r):**

Rainer Matyssek (matyssek@wzw.tum.de)

### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Einführung in die Biologie der Pflanzen: Anatomie und Physiologie (Vorlesung, 3 SWS)  
Gebhardt T

Allgemeine Biologie: Zoologie (Für Studiengang BSc LaLp/Forst) (Vorlesung, 3 SWS)

Luksch H [L], Luksch H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0138: Dendrologie | Dendrology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Zweimestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester/ Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 75	<b>Präsenzstunden:</b> 75

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer schriftlichen Klausur (60 Minuten) abgeschlossen. Die Studierenden legen dar, dass sie mit den fachlichen Begriffen vertraut sind, können Definitionen wiedergeben, erinnern Eigenschaften der verschiedenen Baum- und Straucharten und können die vorgestellten Arten in ihrem Vorkommen sowohl geografisch als auch in den ökologischen Ansprüchen einordnen.

Darüber hinaus sind von den Studierenden zwei Studienleistungen (bestanden/nicht bestanden) zu den Bereichen „Knospen- und Holzmerkmale“ sowie „Blattmerkmale“ zu erbringen. Darin sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, eigenständig Gehölzarten anhand ihrer Knospen-, Holz- bzw. Blattmerkmale an frischem Pflanzenmaterial zu erkennen. Das hat den Vorteil, sich nicht nur die typischen Eigenschaften einzuprägen, sondern beim Erkennen auch die Variationsbreite der Symptomausprägung zu berücksichtigen. Weil sich Sommer- und Winteraspekte bei den laubabwerfenden Gehölzen stark unterscheiden, müssen die Artenkenntnisse in zwei Studienleistungen über zwei Semester verteilt nachgewiesen werden. Eine Lupe ist als Hilfsmittel bei den Studienleistungen erlaubt.

Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### Wiederholungsmöglichkeit:

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

#### Inhalt:

Biologie und Ökologie europäischer und anderer für Mitteleuropa forstlich relevanter Nadel- und Laubgehölzarten (mit Relevanz auch für Stadtbegrünung, Park- und Gartengestaltung sowie Ingenieursbiologie). Vertiefung der Vorlesungsinhalte in praktischen Übungen am realen Objekt.

### **Lernergebnisse:**

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen verstehen die Studierenden die Biologie und Ökologie der wichtigsten europäischen Laub- u. Nadelbaumarten. Sie sind in der Lage einheimische und frostharte eingeführte Bäume und Sträucher anhand von differentialdiagnostischen Merkmalen sowohl im Sommer- als auch im Winter-Zustand zu erkennen. Darüber hinaus erkennen sie einheimische Laub- und Nadelbäume am Holzaufbau und können mit Bestimmungsschlüsseln umgehen.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul setzt sich aus einer Vorlesung und begleitenden Übungsveranstaltungen zusammen. Die theoretischen Grundlagen werden in der Vorlesung mittels Präsentationen und Vorträgen vermittelt. Vertiefung der Vorlesungsinhalte in praktischen Übungen am realen Objekt (Demonstration der Knospen an winterkahlen Zweigen, Merkmale (Blatt, Borke, Kronenform) europäischer und eingeführter Nadel- und Laubgehölze, Rundgänge zu ca. 140 Arten am Standort). Wiederholtes Aufsuchen der Pflanzenarten in der Nachbereitung erleichtert den Studierenden das Einprägen und Wiedererkennen der Artmerkmale. Dazu werden auch Tutorien angeboten. Literaturhinweise erleichtern den Einstieg in die Nachbereitung und Vertiefung des Lernstoffs.

### **Medienform:**

Vortrag, Lehrpfad, Freiland-Demonstration, PowerPoint, Bestimmungsschlüssel, vorbereitetes Pflanzenmaterial, Lupe, Tutorium, Verzeichnis der Arten in Lageplan

### **Literatur:**

SCHÜTT, SCHUCK, STIMM: Lexikon der Baum- und Straucharten. Nikol. Verlag Hamburg  
BARTELS: Gehölkunde. Ulmer, Stuttgart  
FITSCHEN: Gehölzflora. Quelle&Meyer, Heidelberg  
ROLOFF, BÄRTELS: Gehölze. Ulmer, Stuttgart  
LANG, AAS: Knospen und andere Merkmale. Bestimmung von Laubgehölzen im Winterzustand. Eigenverlag, Freising u. Bayreuth

### **Modulverantwortliche(r):**

Häberle, Karl-Heinz, Dr. rer. silv.

### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Dendrologische Übungen II: Blattmerkmale (Übung, 1 SWS)  
Baumgarten M, Grams T, Häberle K

Dendrologische Übungen I: Knospenmerkmale (Übung, ,5 SWS)  
Häberle K, Baumgarten M

Knospenexkursionen (Exkursion, 1 SWS)  
Häberle K, Baumgarten M, Dawo U

Dendrologie - Bäume Europas (Vorlesung, 2 SWS)  
Häberle K [L], Häberle K

Dendrologische Übungen I: Holzmerkmale (Übung, 5 SWS)  
Risse M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ4220: Chemie | Chemistry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 6	<b>Gesamtstunden:</b> 180	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 110	<b>Präsenzstunden:</b> 90

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierenden unterschiedliches theoretisches Wissen ohne Hilfsmittel abrufen und anwenden sollen. Das Beantworten der Fragen erfordert dabei teils eigene Formulierungen, teils die Erstellung chemischer Gleichungen und Reaktionsmechanismen und teils das Ankreuzen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Die Prüfungsdauer beträgt 180 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:  
Folgesemester

#### Wiederholungsmöglichkeit:

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlegende Kenntnisse der Chemie im Rahmen der Schulausbildung

#### Inhalt:

Allgemeine und anorganische Chemie:

a) Atommodell b) Theorie der chemischen Bindung c) Thermodynamik und Kinetik chemischer Reaktionen d) chemisches Gleichgewicht e) Säure-Base-Definitionen f) Redoxreaktionen g) Radikal-Kettenreaktionen h) Stoffchemie und Reaktivität ökologisch wichtiger Elemente i) ökologisch wichtige Größen (pH-Wert, Redoxpotential ...) j) Grundlagen der Silikatchemie

Organische Chemie:

a) Elektronenstruktur, Bindungsarten, Reaktivität, Struktur und Stereochemie von organischen Verbindungen  
b) Eigenschaften und Reaktionen verschiedener Stoffklassen (u.a. Alkane, Alkene, Aromaten, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und -derivate, Amine, Isocyanate) sowie Naturstoffklassen (Lipide, Kohlenhydrate, Proteine)

### **Lernergebnisse:**

Nach dem Besuch des Moduls haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für wichtige Reaktionen und Eigenschaften der wesentlichen anorganischen und organischen Stoffklassen erworben. Sie sind zudem in der Lage wichtige Naturstoffklassen und deren Eigenschaften und Reaktionen, u.a. im Hinblick auf die chemische Nutzung nachwachsender Rohstoffe, zu verstehen. Sie kennen die ökosystemare Bedeutung wichtiger chemischer Reaktionen und Kenngrößen. Diese Kompetenz dient als Grundlage für weiterführende Vorlesungen im Studiengang.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen und einer begleitenden Übungsveranstaltung im Bereich organische Chemie. Die Inhalte werden in Form von Präsentationen, Vorträgen und integrierten Lernmethoden vermittelt. Mit Hilfe des Tablet-PC und/oder an der Tafel wird das Zeichnen von chemischen Formeln geübt und es werden komplexere Reaktionsmechanismen erarbeitet. Die Übungsveranstaltungen bieten den Studierenden zudem die Möglichkeit mittels e-Learning ihren Kenntnisstand zu überprüfen sowie die Anwendung der theoretischen Grundlagen zu üben.

### **Medienform:**

Präsentation, Tablet-PC, Tafelarbeit, fachspezifische Software

### **Literatur:**

Allgemeine und anorganische Chemie: Binnewies et al. (2010): Allgemeine und Anorganische Chemie. 2. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag. Latscha, Klein, Mutz (2011): Anorganische Chemie: Chemie-Basiswissen I. 10. Aufl., Verlag Springer. Riedel u. Meyer (2013): Allgemeine und Anorganische Chemie. 11. Auflage, Verlag De Gruyter. Atkins, Jones (2006): Chemie- einfach alles. 2. Aufl., Verlag Wiley-VCH.

Organische Chemie: Breitmaier u. Jung (2012): Organische Chemie: 7. Aufl., Verlag Thieme. Buddrus (2011) Grundlagen der organischen Chemie. 4. Aufl. Verlag De Gruyter. Latscha, Kazmaier, Klein (2013): Organische Chemie: Chemie-Basiswissen II, 6. Aufl. Verlag Springer Spektrum.

### **Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Axel Göttlein – Professur für Waldernährung und Wasserhaushalt goettlein@forst.tu-muenchen.de  
Dr. Elisabeth Windeisen – Holzforschung München windeisen@hfm.tum.de

### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Allgemeine und Anorganische Chemie (Vorlesung, 2 SWS)  
Göttlein A

Organische Chemie (Vorlesung, 2 SWS)  
Windeisen-Holzhauser E

Organische Chemie (Übung, 2 SWS)  
Windeisen-Holzhauser E ( Özparpucu M )

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).



## Modulbeschreibung

### WI001062: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften | Introduction to Economic Sciences

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2019/20

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung des Moduls wird in einer 120-minütigen Klausur erbracht.

Die Studierenden zeigen in der Klausur, ob sie in der Lage sind, die wesentlichen Aspekte der wichtigsten ökonomischen Grundbegriffe zu erklären. Darüber hinaus zeigen sie ihr Verständnis für makroökonomische Zusammenhänge, so wie die Möglichkeiten der Einflussnahme auf diese Faktoren durch politische Interventionen. Anhand von Beispielaufgaben zeigen sie, dass sie betriebswirtschaftliche Analysemethoden und Entscheidungssysteme auf konkrete wirtschaftswissenschaftliche Fragestellungen anwenden können.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

#### Inhalt:

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre:

In der Lehrveranstaltung wird ein Überblick über die Betriebswirtschaftslehre gegeben. Zu Beginn wird die

Betriebswirtschaftslehre als wissenschaftliche Disziplin mit verschiedenen Basiskonzepten vorgestellt. Dann werden

die Subsysteme von Betrieben, die Ziele sowie Techniken des Managements behandelt.

Anschließend werden die

sogenannten konstitutiven Entscheidungsfehler sowie die wichtigsten Teilgebiete der Betriebswirtschaftslehre

dargestellt.

Volkswirtschaftslehre:

**MIKROÖKONOMIE:** • Einführung in das Volkswirtschaftliche Denken (Zehn volkswirtschaftliche Regeln) • Was bestimmt Angebot und Nachfrage • Elastizitäten und ihre Anwendung • Wirtschaftspolitische Maßnahmen und deren Wirkung auf Angebot und Nachfrage • Konsumenten, Produzenten und die Effizienz von Märkten • Die Kosten der Besteuerung • Die Ökonomik des öffentlichen Sektors (Externalitäten) • Produktionskosten • Unternehmungen in Märkten mit Wettbewerb

**MAKROÖKONOMIE:** • Die Messung des Volkseinkommens • Produktion, Produktivität und Wachstum • Sparen, Investieren und das Finanzsystem • Das monetäre System • Geldmengenwachstum und Inflation • Gesamtwirtschaftliche Nachfrage und Angebot und Wirtschaftspolitik

### **Lernergebnisse:**

Nach der erfolgreichen Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre wiederzugeben, betriebswirtschaftliche Analysemethoden und Entscheidungssysteme zu verstehen und wirtschaftliche Probleme von Unternehmen des Agrarsektors (i.w.S.) nachzuvollziehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage die grundlegenden Funktionsweisen von Märkten, die Gründe für Marktversagen und die wirtschaftspolitischen Möglichkeiten in Märkte einzugreifen, zu verstehen. Sie sind mit makroökonomischen Zusammenhängen zwischen Inflation, Arbeitslosigkeit, Zinssätze und Wirtschaftswachstum, so wie den Möglichkeiten diese Faktoren durch Wirtschaftspolitik zu beeinflussen, vertraut. Darüber hinaus können Sie die wichtigsten ökonomischen Grundbegriffe (economic literacy) erinnern und verstehen wie in den Wirtschaftswissenschaften mit Hilfe von Abstraktion und Annahmen komplexe Probleme auf das wesentliche reduziert werden können.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus Vorlesungen in denen das notwendige Wissen von den Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt wird. Die Inhalte der Vorlesung werden durch einen Vortrag einer Expertin/eines Experten aus der Praxis vertieft. Darüber hinaus sollen die Studierenden mittels Arbeitskripts und Pflichtlektüre zur selbstständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden.

### **Medienform:**

PowerPoint, Arbeitskriptum, Fachliteratur, Videos

### **Literatur:**

Balderjahn, I. und Specht, G.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 7. Auflage, 2016, Schäffer-Poeschel.

Mankiw, N. : Grundzüge der VWL, 2. - 5. Auflage, Verlag Schäffer-Poeschel  
Thommen, J.-P./Achleitner, A.-K. (2005). Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende aus managementorientierter Sicht, 5. Aufl., Wiesbaden 2005

**Modulverantwortliche(r):**

Moog, Martin; Prof. Dr.

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (WI000190, WI001062, WZ5327, WZ5329) (Vorlesung, 2 SWS)

Moog M [L], Miladinov T, Moog M

Tutorium Allgemeine Volkswirtschaftslehre (Tutorium, 2 SWS)

Sauer J [L], Sauer J

Allgemeine Volkswirtschaftslehre (WI001062, WZ2755) (Vorlesung, 2 SWS)

Sauer J [L], Sauer J

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### MA9601: Höhere Mathematik 1 | Advanced Mathematics 1 [Mathe 1]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Lernergebnisse werden exemplarisch an Themen zu komplexen Zahlen, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Eigenvektoren, Differential- und Integralrechnung und Anwendungen in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) geprüft. Zu den ausgewählten Inhalten bearbeiten die Studierenden Aufgaben. Die Lösung der Aufgaben erfordert die Anwendung der erlernten und eingeübten Rechenschritte und Lösungsstrategien. Die Studierenden charakterisieren Problemstellungen entsprechend geeigneter mathematischer Begriffe und folgern daraus geeignete Vorgehensweisen, anhand derer sie die Lösungen ermitteln und bewerten.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

#### Inhalt:

- komplexe Zahlen
- Folgen und Reihen
- Differentialrechnung und Anwendungen
- Elementare Funktionen und Anwendungen, Wachstum
- Integralrechnung und Anwendungen
- Lineare Gleichungssysteme und Matrizen
- Lineare Abbildungen, Determinante, Eigenwerte, Eigenvektoren
- Grundzüge gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Grundlagen der Vektoranalysis

### **Lernergebnisse:**

Übergeordnetes Ziel der Lehrveranstaltung ist es, dass die Studierenden mathematisch formulierte Problemstellungen der Lebenswissenschaften verstehen und selbst im Rahmen der vermittelten Kompetenzen formulieren können. Nach der Teilnahme an dem Modul kennen die Studierenden die komplexe Zahlenebene und können mit komplexen Zahlen rechnen. Sie sind in der Lage, komplexe Zahlen in kartesischer und polarer Darstellung anzuwenden. Die Studierenden können zwischen Folgen und Reihen unterscheiden, sie kennen die geometrische Reihe, können ein Kriterium für die Konvergenz angeben und den Grenzwert typischer Folgen ermitteln. Die Studierenden kennen elementare Funktionen, ihre Eigenschaften und ihre Anwendung als mathematische Modelle in den Lebenswissenschaften und können diese interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Differentiationsregeln anzuwenden. Sie können das Taylorpolynom und das Newtonverfahren als Anwendung der Differentialrechnung anwenden. Der Zusammenhang zwischen Differential- und Integralrechnung kann angewendet werden. Die Studierenden kennen die Integrale elementarer Funktionen und können die Substitutionsregel und die partielle Integration anwenden. Die Studierenden können die Rechenregeln für Matrizen und Vektoren anwenden. Sie können das Skalar- und Vektorprodukt anwenden. Sie sind in der Lage, lineare Gleichungssysteme mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren zu lösen und den Rang einer Matrix interpretieren. Sie können die Determinante einer Matrix bestimmen und kennen den Zusammenhang zwischen Determinante und dem Lösungsverhalten eines linearen Gleichungssystems. Sie können Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen. Sie können die Grundzüge der Vektoranalysis erläutern und die hergeleiteten Formeln anwenden. Die Studierenden können die erforderlichen mathematischen Begriffe und Konzepte bestimmen und unterscheiden.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Vorlesung und Übung

In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag durch anschauliche Beispiele sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Die Vorlesung soll den Studierenden dabei auch als Motivation zur eigenständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum Studium der Literatur dienen.

Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden in den Übungsveranstaltungen Aufgabenblätter und deren Lösungen angeboten, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Nachdem dies anfangs durch Anleitung passiert, wird dies im Laufe des Semesters immer mehr selbstständig einzeln und zum Teil auch in Kleingruppen vertieft.

### **Medienform:**

Klassischer Tafelvortrag; rechnergestützte Simulationen; eLearning; ausgearbeitetes Skript, Übungsblätter; Übungsaufgabensammlung

### **Literatur:**

Ausgearbeitetes Skript

Precht, M.; Voit, K.; Kraft, R.: Mathematik für Nichtmathematiker 1, 2, Oldenbourg Verlag

Adler, F.R.: Modelling the Dynamics of Life, Brooks/Cole Publ.

Gellert, W. Kleine Enzyklopädie Mathematik, Harry Deutsch Verlag, 1977  
Hoffmann, A., Marx, B. und Vogt, W: Mathematik für Ingenieure 1 Pearson, 2005.

**Modulverantwortliche(r):**

Kuttler, Christina; Prof. Dr. rer. nat.

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Höhere Mathematik 1 Wissenschaftszentrum Weihenstephan [MA9601] (Vorlesung, 2 SWS)

Müller J, Petermeier J

Zentralübung zur Höheren Mathematik 1 Wissenschaftszentrum Weihenstephan [MA9601]  
(Übung, 2 SWS)

Müller J, Petermeier J, Neumair M

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte  
[campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ4222: Ökoklimatologie | Eco Climatology

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Zweimestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester/ Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer schriftlichen Klausur von 90 min Dauer abgeprüft, die auch die Integration von Rechenaufgaben und bestmögliche Vergleichbarkeit der studentischen Leistungen erlaubt. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Ökoklimatologie erinnern können, sie die wesentlichen Zusammenhänge des Klimasystems verstehen und ihr Wissen auf fachbezogene Fallbeispiele anwenden können.

Als Hilfsmittel sind erlaubt: 1 DIN A4 Blatt, auf dem die Studenten auf Vorder- und Rückseite für sie wichtige Informationen (z.B. Formeln, Konstanten, Skizzen) individuell notiert haben.

Die Veranstaltung des Wintersemesters (Grundlagen der Meteorologie, Hydrologie und Klimatologie einschließlich Messtechnik) sowie des Sommersemesters (Angewandte Forst- und Agrarmeteorologie sowie Climate Change) gehen in etwa Häufig in die Klausur ein.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik

#### Inhalt:

1. Grundbegriffe, Meteorologische Elemente, Übungen zur Messtechnik, einfache Thermodynamik, atmosphärische Bewegungsgesetze, Windsysteme, Elemente der Synoptik.
2. Wechselwirkung zwischen Atmosphäre und verschiedenen Landnutzungssystemen, meteorologische Steuerung von Wachstum und Ertrag bei Wald bzw. landwirtschaftlichen Kulturen. Strahlungs- und Energiebilanz von verschiedenen Erdoberflächenbedeckungsarten, Bestandsinnenklima, abiotische Forstschutzprobleme
3. Abschätzung der Auswirkung von Veränderungen im Klimasystem auf die natürlichen Ressourcen. Anthropogener Treibhauseffekt, Klimaänderung, Paläoklimatologie, Global Circulation Models, Auswirkungen von Klimaänderungen auf biologische und physikalische Systeme.

**Lernergebnisse:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen und verstehen die Studierenden die Methoden der Meteorologie, Hydrologie und Klimatologie einschließlich der Messung von meteorologischen Parametern und deren Berechnung. Sie verstehen die Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre und verschiedenen Landnutzungssystemen (z.B. Forst, Agrar, Stadt) und können ihre Kenntnisse für das Verständnis der meteorologischen Steuerung von Baum- und Waldwachstum bzw. Wachstum und Ertragsbildung landwirtschaftlicher Kulturen anwenden. Sie sollen die Fähigkeit erwerben, Auswirkungen von Veränderungen im Klimasystem (insbesondere im Bereich Atmosphäre, Biosphäre) auf die natürlichen Ressourcen und menschliche Gesundheit abzuschätzen.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus Vorlesungen mit integrierten Rechenbeispielen und Demonstrationen von Messungen und Messgeräten. Die Inhalte der Vorlesungen werden im Vortrag und durch Präsentationen vermittelt und in den Demonstrationen anhand von Beispielen vertieft. Die Studierenden sollen zum Studium der Literatur und zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen angeregt werden.

**Medienform:**

PowerPoint, Demonstration Messinstrumente, Exkursion Waldklimastation

**Literatur:**

Ergänzende Lektüre von verschiedenen Lehrbüchern für Meteorologie, Klimatologie, Forstmeteorologie; werden am Anfang jeder Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Es eignen sich prinzipiell zu Vor- und Nachbereitung der Grundlagen:

Häckel Hans (2008) Meteorologie, Ulmer UTB Stuttgart, 6. korrigierte Auflage

Schönwiese CH (2013) Klimatologie, Ulmer UTB, Stuttgart, 4. überarbeitete Auflage

Ahrends, C.D. (2012): Meteorology today, an introduction to weather, climate, and the environment. 10. Aufl. Brooks Cole.

**Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Annette Menzel – Professur für Ökoklimatologie [amenzel@wzw.tum.de](mailto:amenzel@wzw.tum.de)

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Climate Change (Seminar, 1 SWS)

Menzel A

Angewandte Forst- und Agrarmeteorologie (Vorlesung, 1 SWS)

Menzel A

Grundlagen der Meteorologie, Hydrologie u. Klimatologie einschließlich Messtechnik (Vorlesung, 2 SWS)

Menzel A



Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0136: Biologie 2 | Biology 2 [BIO2]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### **Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:**

Prüfungsdauer (in min.): 60min.

Das Modul wird mit einer schriftlichen Prüfung zum gesamten Inhalt der Modulveranstaltungen abgeschlossen.

#### **Wiederholungsmöglichkeit:**

Folgesemester

#### **(Empfohlene) Voraussetzungen:**

Keine

#### **Inhalt:**

" System des Tierreichs, Funktionsmorphologie, Entwicklung und Stoffwechsel der Tiere, Grundlagen der Sinnes- und Nervenphysiologie

" Genexpression, Stressresponse, Grundlagen der quantitativen Genetik, genetisch nachhaltige Entwicklung, Genetik und forstliches Management.

" Exkursion: Forstliche Provenienzen, forstliches Vermehrungsgut, Klonprüfung, Samenplantagen, Energiewald, Plantagenbewirtschaftung

#### **Lernergebnisse:**

Nach der erfolgreichen Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen die Studierenden Struktur und Funktion des tierischen Organismus; Sie verstehen grundlegende Prozesse der Entwicklungsbiologie und Stoffwechselphysiologie der Tiere sowie der Sinnes- und Nervenphysiologie. Darüber hinaus wissen sie über die Auswirkungen von Umweltstress auf genetische Ressourcen Bescheid und kennen die Bedeutung von Genmarkern für Zwecke der quantitativen Genetik und des Biomonitorings.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul setzt sich aus einer Vorlesung und einer Exkursion zusammen. In der Vorlesung werden die theoretischen Grundlagen von den Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. Auf der Exkursion werden die Grundlagen anhand von konkreten Beispielen vertieft und diskutiert.

**Medienform:**

PowerPoint,

**Literatur:**

Campbell: Biologie, Spektrum Verlag. Wehner, Gehring: Zoologie, Thieme Verlag.  
Young et al. (2000): Forest Conservation Genetics. CSIRO Publ., Australia

**Modulverantwortliche(r):**

Reinhard Schopf (felsl@wzw.tum.de )

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0137: Eigenschaften von Holz und sonst. biogenen Rohstoffen | Characteristics of Wood and other Renewable Raw Materials [HSBR]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60.

Das Modul wird mit einer schriftlichen Prüfung abgeschlossen. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden die Eigenschaften von Holz und sonstigen biogenen Rohstoffen verstehen, sowie beschreiben und bewerten können. Die Prüfungsfragen beziehen sich auf den gesamten Vorlesungsstoff.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

#### Inhalt:

Biologie des Holzes: Holzbildung, Struktur und Eigenschaften von Holz und anderen Geweben des Baumes, Mechanismen des Holzabbaus. Chemischer Aufbau der Holzzellwand, Charakterisierung der Zellwandpolymere und der Extraktstoffe und deren Nutzung. Systematik, Charakterisierung und Nutzung von Biopolymeren und Pflanzenfasern.

Holzphysikalische Grundmerkmale: Rohdichte: Bedeutung, Variation; Holz und Feuchtigkeit: Sorption, Quellen und Schwinden;

#### Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen ist der Studierende in der Lage, Holz und sonstige biogene Rohstoffe in ihren biologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften zu beschreiben, zu verstehen und zu bewerten.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus einer Vorlesung in der die Inhalte in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt werden. Die Studierenden sollen zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen und zum Studium der Fachliteratur angeregt werden.

**Medienform:**

PowerPoint, Videos, Anschauungsmaterial, Muster

**Literatur:**

Wird in der Vorlesung vorgestellt

**Modulverantwortliche(r):**

Klaus Richter (klaus.richter@wzw.tum.de)

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0139: Inventur | Inventory [WINV&WML]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90min oder 20min.

Das Modul wird mit einer schriftlichen Prüfung zum gesamten Inhalt der Modulveranstaltungen abgeschlossen. In dieser soll nachgewiesen werden, dass die grundlegenden Konzepte der Inventur und der Waldmesslehre verstanden werden und auf konkrete Beispiele angewendet werden können. Darüber hinaus werden kurze Rechenaufgaben gestellt.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

#### Inhalt:

<u>Inventur:</u>

Grundlagen der Stichprobentheorie, Kalkulation von Fehlern, Verknüpfung von Fehlern, Auswahl von Bäumen an Stichprobenpunkten, Verteilung von Stichprobenpunkten, Verfahren für Wiederholungsinventuren, Struktur erfassung in Forstbetrieben, Flächeneinmessung, Messung ökologischer Parameter (z.B. Totholz), Bestandesinventur, Betriebsinventur

<u>Waldmesslehre:</u>

Erfassung und numerische Beschreibung der Bestandesstruktur. Maßzahlen für das horizontale Verteilungsmuster, die Dichte, Differenzierung, Diversität und Durchmischung. Durchmessererhebung an Bäumen und Beständen. Häufigkeitsverteilungen und Verteilungsmaßzahlen. Höhenmessung an Bäumen und Beständen. Regressionsanalyse zur Ableitung von Durchmesserhöhenkurven. Theorie und Praxis der Bestandesmassenermittlung. Messung des liegenden Holzes. Aufbau des Schaftkörpers, Formzahlen, Ausbauchungszahlen. Kubierung ganzer Stämme. Inhaltsbestimmung an Stammabschnitten. Zuwachsmessung an Einzelbäumen und Beständen. Altersbestimmung. Gesetzmäßigkeiten der Zuwachsentwicklung

über dem Alter. Grundlagen der Versuchsplanung und Versuchsauswertung. Praktische Übungen auf Versuchsflächen und am Computer. Erfassung und numerische Beschreibung der Bestandesstruktur. Durchmesser-, Höhen- und Volumenbestimmung an Bäumen und Beständen. Messungen und Inhaltsbestimmungen am liegenden Holz. Zuwachsmessung an Einzelbäumen und Beständen. Grundlagen der Versuchsplanung und Versuchsauswertung.

### **Lernergebnisse:**

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul "Inventur" sind die Studierenden in der Lage Inventurkonzepte auf verschiedenen Auflösungsebenen (Bäume, Flächen, Bestände, Betriebe, Landschaften und Vegetationsformen) zu verstehen und umzusetzen. Sie kennen die Grundlagen der Holzmassen- und Zuwachsbestimmung sowie der Struktur erfassung in Waldbeständen und können die entsprechenden Verfahren anwenden.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus Vorlesungen und begleitenden Übungsveranstaltungen. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen von den Dozentinnen und Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. Die Studierenden sollen zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen und zur Anwendung der erlernten Techniken angeregt werden. In den Übungsveranstaltungen werden mit den Studierenden konkrete Fragestellungen und Probleme der forstlichen Inventur diskutiert und verschiedene Messverfahren geübt.

### **Medienform:**

PowerPoint, Messinstrumente

### **Literatur:**

Knoke, T., Schneider, T., Hahn, A., Grieß, V., Rößiger, J. (2012): Forstbetriebsplanung als Entscheidungshilfe. Stuttgart: Ulmer.

ZÖHRER, F. (1980): Forstinventur. Pareys Studentexte 26. Hamburg und Berlin: Parey.

PRETZSCH, H. 2002: Grundlagen der Waldwachstumsforschung, Parey, Kap. 3-9. PRODAN, M., 1965: Holzmesslehre, J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt a. M., 644 S.

AVERY, TH. E. und BURKHART, H. E., 1975: Forest Measurements, McGraw-Hill, Inc., 3. Aufl., 331 S.

KRAMER, H. und AKCA, A. 1982: Leitfaden für Dendrometrie und Bestandesinventur, J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt a.M., 251 S.

### **Modulverantwortliche(r):**

Thomas Knoke (knoke@forst.wzw.tum.de)

### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Übungen zur Waldmesslehre (Übung, 2 SWS)

Biber P, Pretzsch H

Übungen zur Waldinventur (Übung, 1 SWS)

Gang B, Kienlein S, Knoke T

Waldmesslehre (Vorlesung, 2 SWS)

Pretzsch H, Biber P

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).



## Modulbeschreibung

### MA9602: Einführung in die Statistik | Introductory Statistics [Einführung in die Statistik]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 3	<b>Gesamtstunden:</b> 90	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 60	<b>Präsenzstunden:</b> 30

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer Klausur (60 Minuten) abgeschlossen. Darin soll an Fallbeispielen nachgewiesen werden, dass die Studierenden in der Lage sind verschiedene Arten von Daten zu unterscheiden und geeignete statistische Verfahren auszuwählen und anzuwenden.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

#### Inhalt:

Beschreibende Statistik

- graphische Methoden: Histogramm, Boxplot, Punktdiagramm, Ausreißer
  - rechnerische Methoden: Mittelwert, Varianz, Kovarianz, Streuungszerlegung für einfaktorielle Varianzanalyse
  - Bivariate Daten: Streudiagramm, Kleinstquadratmethode, Formeln für Achsenabschnitt und Steigung, Korrelationskoeffizient, Bestimmtheitsmass, Linearisierung
- Wahrscheinlichkeitstheorie
- Axiome der Wahrscheinlichkeit
  - Unabhängige Ereignisse, bedingte Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes
  - Zufallsvariable, Verteilung, Dichte
  - Bernoulli-, Binomial-, Poisson-, Normalverteilung
  - Näherungsverteilung, Zentraler Grenzwertsatz

Schließende Statistik

- Konfidenzintervall
- Einstichprobentest für Lage und Anteil

- Zweistichproben test für Lage und Anteil
- Anpassungs-, Unabhängigkeits-, Homogenitätstest (Kontingenztafel)
- einfaktorielle Varianzanalyse, Post-Hoc-Test

### **Lernergebnisse:**

Die Studierenden sind in der Lage, zwischen beschreibender und schließender Statistik zu unterscheiden. Sie kennen die Bedeutung der Wahrscheinlichkeitstheorie als Grundlage für Verteilungen und Zufallsvariablen und können zugehörige empirische Verteilungen benennen. Die Studierenden kennen das allgemeine Prinzip eines Hypothesentests und sind so in der Lage Ergebnisse eines ihnen nicht bekannten Hypothesentests zu interpretieren und richtige Schlüsse ziehen. Die Studierenden sind in der Lage, die Zahl der beobachteten Merkmale und Skalenniveaus richtig zu erkennen und anhand dieser Charakteristika den Lerninhalten richtig zuzuordnen, Formeln und Vorgehensweisen richtig anzuwenden und richtige Schlüsse zu ziehen. Die Studierenden wissen um die Bedeutung von Statistikprogrammen und können ausgewählte Standardverfahren benennen und anwenden sowie die Ausgaben richtig zuzuordnen und interpretieren.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Vorlesung mit integrierter Übung, blended learning, Übungsaufgaben zum Selbststudium  
In der Vorlesung werden die Inhalte im Vortrag durch anschauliche Beispiele sowie durch Diskussion mit den Studierenden vermittelt. Die Vorlesung soll den Studierenden dabei auch als Motivation zur eigenständigen inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen sowie zum Studium der Literatur dienen.

Jeweils passend zu den Vorlesungsinhalten werden in den Übungsveranstaltungen Aufgabenblätter und deren Lösungen angeboten, die die Studierenden zur selbstständigen Kontrolle sowie zur Vertiefung der gelernten Methoden und Konzepte nutzen sollen. Nachdem dies anfangs durch Anleitung passiert, wird dies im Laufe des Semesters immer mehr selbstständig einzeln und zum Teil auch in Kleingruppen vertieft.

### **Medienform:**

Präsentationen, Tafel, blended learning, Skript, Übungsaufgaben

### **Literatur:**

Peck, Olsen, Devore. Introduction to Statistics and Data Analysis, Brooks/Cole Cengage Learning

### **Modulverantwortliche(r):**

Petermeier, Johannes; Dr.-Ing.

### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Einführung in die Statistik [MA9602] (Vorlesung, 2 SWS)

Petermeier J, Neumair M, Kaindl E

Übungen zu Einführung in die Statistik [MA9602] (Übung, 1 SWS)

Petermeier J, Neumair M, Kaindl E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### PH9017: Praktische Physik | Applied Physics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2022

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 86	<b>Präsenzstunden:</b> 64

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung besteht aus einer Übungsleistung (40 Minuten) und einer Laborleistung (240 Minuten). Sie setzt sich aus einem theoretischen und einem praktischen Teil zusammen. Der praktische Teil (Arbeitszeit 240 Minuten) umfasst die Durchführung eines Versuches und seine Auswertung. Es soll nachgewiesen werden, dass das Vorgehen zur Durchführung, Dokumentation, Auswertung und kritischen Bewertung von physikalischen Experimenten verstanden wurde. Der Prüfungsversuche wird per Los aus den Themen des Praktikums bestimmt. Das Versuchsprotokoll wird benotet. Während des Praktikums wird an 6 Versuchstagen jeweils ein 20-minütiger Test geschrieben. Von diesen 6 Tests werden durch Losverfahren 2 Tests gewählt und ebenfalls zur Benotung herangezogen. In diesen Tests soll das Verständnis der theoretischen Grundlagen und des Versuchsaufbaus nachgewiesen werden.

Die Modulnote setzt sich aus den Noten für zwei Tests (Gewicht je 0,25) sowie der Note des Protokolls (Gewicht 0,5) zusammen. Das Praktikum gilt als bestanden, wenn in der Summe mindestens 45% der möglichen Punkte erreicht wurden.

Wiederholung der Prüfung: Es kann wahlweise der nichtbestandene Prüfungstag im darauffolgenden Semester (WS) wiederholt werden oder das gesamte Physikpraktikum im kommenden Sommersemester nochmals belegt werden. Bei einer Wiederholung des Prüfungstages werden zwei andere Test aus dem Praktikum in die Benotung einbezogen und es wird ein weiterer Prüfungsversuch durchgeführt. Dabei ist das Thema des ersten Prüfungsversuchs ausgeschlossen.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Voraussetzungen für den Erfolg sind ausreichende Kenntnisse elementarer mathematischer Grundlagen:

- + elementare Funktionen (Gerade, Parabel, Hyperbel, Winkelfunktionen, Exponentialfunktion, Logarithmus)
- + Ableitungsregeln
- + algebraischen Umwandlungen, Auflösen von Gleichungen
- + Trigonometrie, rechtwinkliges Dreieck, Sinus, Tangens, Satz von Pythagoras
- + Bogenmaß, Gradmaß
- + Umwandlung von Einheiten und Größenordnungen
- + Oberflächen und Volumen einfacher Körper
- + Dreisatz, Prozentrechnen
- + Umgang mit Zehnerpotenzen
- + Taschenrechnerpraxis

### **Inhalt:**

1. Größen und Einheiten, Messen, statistische Theorie der Messunsicherheiten
  - Mechanik von Massenpunkte: Kräfte, Newton'sche Axiome, Bewegungsgleichungen
  - Mechanik starrer Körper: Drehbewegung, Trägheitsmoment, Drehimpuls, Drehmoment
  - Arbeit, Energie und Leistung, Energieerhaltung, Impulserhaltung
  - Versuche: Schwingung und Resonanz, Waage, Drehpendel
2. Elektrizitätslehre:
  - Strom, Spannung, Widerstand, Leitfähigkeit, Feldstärke
  - Wechselstrom, Phasenverschiebung
  - Messen elektrischer Größen
  - Versuche: Elektrische Grundschaltungen, Elektrolyse, Wechselstromkreis
3. Optik:
  - Strahlenoptik, Brechung, Beugung, Interferenz
  - optische Instrumente
  - Versuche: Mikroskop, Spektralphotometrie
4. Wärmelehre:
  - Molekülbewegung, Freiheitsgrade, Temperatur, Entropie und Information
  - Hauptsätze, thermodynamisches Gleichgewicht, Boltzmann-Verteilung
  - Zustandsänderungen
  - Versuche: Wärmeleitung, Gasverflüssigung

### **Lernergebnisse:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, Konzepte der klassischen Physik (Mechanik, Elektrizitätslehre, Wärmelehre, Optik) anzuwenden, durch Messungen zu beschreiben und kritisch zu bewerten.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul wird als Praktikumskurs abgehalten. Ein Praktikumskurs besteht aus der Übungsphase (7 Versuche) und dem Abschlusstag. Die theoretischen Grundlagen zum Praktikum werden den Studierenden in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. Die Versuche werden in einem Zeitraum von etwa 4 Stunden in Zweiergruppen durchgeführt und dokumentiert.

Die mathematischen und physikalischen Grundlagen werden zunächst in einer 4-wöchigen Einführungsvorlesung (6 Stunden pro Woche) anhand der später durchzuführenden Versuche vermittelt. Im daran anschließenden Praktikum (8 Wochen, 5 Stunden pro Woche) werden die theoretischen Grundlagen durch die Durchführung und Auswertung von Versuchen in Zweiergruppen vertieft, technische und labortechnische Arbeitsweisen geübt und die Messergebnisse kritisch bewertet.

**Medienform:**

PowerPoint, Messapparaturen, Messanleitungen, Messprotokolle, Literatur

**Literatur:**

Ausführliche Beschreibung und Einführung in die Theorie zu jedem Versuch als Skript;  
Lehrbuch, das die Physik der Oberstufe umfasst, z.B. D. Giancoli: Physik, Pearson Verlag. 1. Auflage 2011

weiterführendes Lehrbuch mit Anwendungen, z.B. Ulrich Haas: Physik für Pharmazeuten und Mediziner, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart

**Modulverantwortliche(r):**

Iglev, Hristo; PD Dr. rer. nat.

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Fragestunde zu Einführungsvorlesung "Praktische Physik" (Repetitorium, 2 SWS)

Allegretti F

Einführungsvorlesung "Praktische Physik" (Vorlesung, 1,6 SWS)

Iglev H ( Allegretti F )

Physikalisches Praktikum für WZW (Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften sowie Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement) (Praktikum, 2,4 SWS)

Iglev H [L], Allegretti F

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Pflichtmodule | Required Courses

### Modulbeschreibung

## WZ0146: Ergonomie und Arbeitsrecht | Ergonomics and Industrial Law [ERGO]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2012

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90min.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Prüfung zu den gesamten Inhalten der Modulveranstaltungen erbracht. Darin soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden die wesentlichen theoretischen Grundlagen darstellen können und darüber hinaus in der Lage sind ihr Wissen auf konkrete Fallbeispiele anzuwenden.

### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

### Inhalt:

- Methoden- und Maßnahmen zum Schutz des Lebens und der Gesundheit der Arbeitenden.
- Grundlagen zur Ergonomie.
- Grundkenntnisse des Arbeitsrechtes.

*Es besteht für die Studierenden die Möglichkeit als Ergänzung des Moduls am Seminar Arbeits- und Gesundheitsschutz in der Land- und Forstwirtschaft (Grund- und Aufbaulehrgang nach VSG 1.2 Unternehmermodell) teilzunehmen und ein Zertifikat als Arbeitssicherheitsbeauftragter zu erlangen*

**Lernergebnisse:**

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage menschliche Arbeit zu analysieren, ganzheitlich zu bewerten und menschengerecht zu gestalten.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus Vorlesungen in denen die Inhalte von den Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt und anhand von Fallbeispielen vertieft werden.

**Medienform:**

PowerPoint, Filme

**Literatur:**

Löffler, H. (1992): Arbeitswissenschaft für Studierende der Forstwissenschaft. Schaaf, H.; Hesse, G. (2002): Tinnitus aurium - Alarm aus dem Innenohr. Kern, P.; Schmauder, M. (2005): Einführung in den Arbeitsschutz für Studium und Betriebspraxis. FAO Forestry Paper 100 (1992): Introduction to ergonomics in forestry in developing countries. REFA (1984): Anleitung für forstliche Arbeitsstudien. ERGOWOOD (2006): European ergonomics and safety guidelines for forest machines 2006. Download unter [www2.spm.slu.se/ergowood](http://www2.spm.slu.se/ergowood). suvaPro (1998): Ergonomie - Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen. Kündigungsschutzgesetz (KSchG). Bürgerliches Gesetzbuch (BGB). Teilzeit- und Befristungsgesetz (TzBfG)

**Modulverantwortliche(r):**

Eric Labelle ([eric.labelle@tum.de](mailto:eric.labelle@tum.de))

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](http://campus.tum.de) oder [hier](#).



## Modulbeschreibung

### WI000201: Einführung in die Forstliche Betriebswirtschaftslehre | Introduction to Forest Economics [FBWL]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b>	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen, benoteten Klausur in einem Umfang von 60 Minuten erbracht. Der Studierende soll darin nachweisen, dass er sowohl die Geschichte der Betriebswirtschaft als auch die der Forstökonomie nicht nur kennt, sondern sie auch in einem sinnvollen Zusammenhang mit den Theorien aus dieser Zeit setzen kann.

In Form von graphischen Zuordnungen, Berechnungen und Begriffsbenennungen zeigen die Studierenden, dass sie die Grundlagen des externen und internen Rechnungswesens, der Investitionsrechnung und der mikroökonomische Analyse der forstlichen Produktion samt Bewertung von Wald sicher beherrschen.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine erforderlich

#### Inhalt:

Das Modul führt in die Geschichte der BWL (inkl. bspw. philosophischer Grundlagen, Universitätsgeschichte) und speziell der Forstökonomie (auch anhand von Personen und deren Überlegungen - bspw. von Thünens Modell) ein. Um das Verständnis der Studierenden von Marktzusammenhängen und betrieblichen Prozessabläufen mit besonderem Bezug auf den Forstbereich zu fördern, werden zudem Grundlagen des externen und internen Rechnungswesens, Grundlagen der Investitionsrechnung, mikroökonomische Analyse der forstlichen Produktion sowie grundlegende Kalküle zur Bewertung von Wald (bspw. Entscheidungs-, Markt- und Schiedwerte) vermittelt.

**Lernergebnisse:**

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls werden die Studierenden in der Lage sein, die Grundzüge der Geschichte der BWL und der Forstökonomie mit ihren wichtigsten Vertretern und Theorien wiederzugeben, betriebliche Rechenwerke zu verstehen und einfache Investitionskalküle zu beurteilen und durchzuführen. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, betriebswirtschaftliche Entscheidungsprobleme der forstlichen Produktion zu analysieren.

**Lehr- und Lernmethoden:**

In den Lehrveranstaltungen des Moduls werden den Studierenden die Inhalte durch Vortrag und Präsentation (Power Point) vermittelt und mittels Beispielen und Diskussion vertieft. Die Studierenden sollen zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen und zum Studium der Fachliteratur angeregt werden.

**Medienform:**

PowerPoint, Fachliteratur, etc.

**Literatur:**

Moodle Lehrmaterial und Vorlesungsunterlagen auf der Lehrstuhlhomepage; Möller, Peter und Hüfner, Bernd: Betriebswirtschaftliches Rechnungswesen, Pearson Studium, 2004; Deimel, K. u. a. : Erlös und Kostenrechnung, Verlag Pearson Studium; Thommen, J.-P., Achleitner, A.- K.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 5. Auflage, Verlag Oldenbourg, München 2003; Kruschwitz, L: Investitionsrechnung, 9. Auflage, Verlag Oldenbourg, München, 2003; Oesten, G. und Roeder, A. Management von Forstbetrieben, Forstbuch DE, Remagen-Oberwinter, 2002; Schmidhüsen, F. u. a.: Unternehmerisches Handeln in der Wald- und Holzwirtschaft. Deutscher Betriebswirte Verlag, Gernsbach, 2003; Klemperer, David W.: Forest Resource Economics and Finance. McGraw-Hill, New York, 1996

**Modulverantwortliche(r):**

Moog, Martin; Prof. Dr.

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Einführung in die forstl. Betriebswirtschaftslehre (WI000201) (Vorlesung, 4 SWS)

Moog M, Miladinov T

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0142: Tierökologie | Animal Ecology [TÖK&WBIO&ZOOF]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 90min.

Das Modul schließt mit einer Klausur zum gesamten Inhalt der Modulveranstaltungen ab.

Darüber hinaus müssen die Studierenden in Form einer Studienleistung nachweisen, dass sie die wichtigsten heimischen Vogel- und Säugerarten erkennen und anhand von Präparaten selbstständig ansprechen können.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorausgesetzt werden grundlegende Kenntnisse der Biologie (Beispielsweise erlangt in den Modulen "Biologie I" und "Biologie II" des Bachelorstudiengangs Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement)

#### Inhalt:

1. Eigenschaften von Tierpopulationen; Grundlagen der Populationsdynamik; abiotische Umwelt der Invertebraten; Vergesellschaftung invertibrater Herbivorer mit Wirtspflanzen und biotischen Antagonisten;

2. Systematik, Morphologie und Ökologie der Vertebrata In diesem Kurs werden die wichtigsten heimischen Vögel (160 Arten) und Säugetiere (80 Arten) vorgestellt. Im Rahmen einer Vorbesprechung werden die Biologie, Ökologie, der Grad der Bedrohung und die wirtschaftliche Bedeutung der wichtigsten Arten diskutiert. Im Kursraum haben die Studenten anschließend dann die Möglichkeit, die wichtigsten Bestimmungsmerkmale an ausgestopften Präparaten zu studieren. Vorgestellte Gruppen: Vögel: Wasservogel, Singvögel, Rackenvogel, Taubenvogel, Spechte, Hühnervogel und Raubvögel. Säuger: Insectivoren, Hasenartige, Nagetiere, Raubtiere, Huftiere

### 3. Grundlagen der Wildbiologie; Vorstellung der wichtigsten heimischen Wildarten, Grundlagen des Wildtiermanagements

#### **Lernergebnisse:**

Die Studierenden können die abiotischen Parameter in ihrer Wirkung auf Tiere bewerten und verstehen die Habitatnutzung. Sie erwerben Kenntnisse der Kommunikationsprinzipien und sind befähigt Muster ihrer zeitlich-räumlichen Verteilung zu interpretieren. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten Vogel- und Säugerarten anzusprechen.

#### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul setzt sich aus Vorlesungen und begleitenden Übungsveranstaltungen zusammen. In den Vorlesungen werden die Inhalte von den Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. In den Übungsveranstaltungen üben die Studierenden anhand von Präparaten und im Feld die Ansprache heimischer Vogel- und Säugerarten.

#### **Medienform:**

PowerPoint, Tierpräparate,

#### **Literatur:**

Nentwig et al , Ökologie, Spektrum Verlag

#### **Modulverantwortliche(r):**

Reinhard Schopf (bayer@wzw.tum.de)

#### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Zoologische Formenkenntnis (B.Sc. Forst) (Übung, 2 SWS)

Hof C [L], Hof C, Heinen R, Weißer W

Wildbiologische Übung (Übung, 1 SWS)

König A, Dahl S

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0143: Technologie und Verwertungslinien von Holz | Technology and Utilization of Wood

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierenden die Prozesstechnologien und die damit steuerbaren Eigenschaften von Vollholz, Holzwerkstoffen, Zellstoff- und Papier und Holzenergieträgern abrufen und erinnern sollen. Die Prüfungsleistung wird durch die Beantwortung von Sachfragen, schriftliche Erklärungen von Verfahren zu allen Teilbereichen, und Berechnungen erbracht. Hilfsmittel sind mit Ausnahme des Taschenrechners keine erlaubt. Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnis der Eigenschaften von Holz (im Umfang der Lehrinhalte des Moduls "Materialeigenschaften von Holz" des Bachelorstudiengangs Forstwissenschaften und Ressourcenmanagement)

#### Inhalt:

Rundholzsortierkriterien; Anforderungen an Rundholz bei den verschiedenen Verwertungslinien; Schnittholz: Einschnitt- und Trocknungsverfahren, Sortierung, Eigenschaften; Holzwerkstoffe: Rohstoffe, Herstellverfahren, Produkte, Eigenschaften; Holzschutzverfahren und -prozesse; Zellstoff, Papier: Roh- und Halbstoffe, Herstellverfahren, Produkte, Eigenschaften; Brennstoffarten aus Holz, Feuerungsanlagen

#### Lernergebnisse:

Die Teilnahme an der Modulveranstaltung versetzt die Studierenden in der Lage, die spezifischen Aufbereitungs- und Verarbeitungsverfahren in der Holz-, Holzwerkstoff-, Papier- und Zellstoffindustrie sowie bei der Herstellung und Nutzung von Holzenergieträgern zu beschreiben

und beurteilen zu können. Die Studierenden erkennen, wie verfahrenstechnische Prozesse die für die Nutzung wichtigen verwendungsrelevanten Eigenschaften beeinflussen.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Vorlesung mit Vorträgen, Präsentationen und einer eintägigen Extrusion zu einem Betrieb der Holzindustrie. Die Lehrform Vorlesung wird gewählt, um den Studierenden eine einheitliche fachliche Basis zu den verschiedenen Verfahrenstechniken zu vermitteln. Die Exkursion untermauert die theoretischen Inhalte der Vorlesung und versetzt die Studierenden in die Lage, zentrale Prozesse der ersten Verarbeitungsstufe im realen Betriebsablauf nach zu vollziehen.

**Medienform:**

PowerPointFolien, Videos, YouTube Filme, Holz- und Produktmuster

**Literatur:**

Wagenführ A., Scholz F. 2007. Taschenbuch der Holztechnik. Carl Hanser Verlag. 568 S.  
Paulitsch M., Barbu M.C. 2015. Holzwerkstoffe der Moderne. DRW Verlag. 524 S.

**Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Klaus Richter – Lehrstuhl für Holzwissenschaft richter@hfm.tum.de

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Technologie und Verwertungslinien von Holz - Übung (Übung, ,5 SWS)  
Ehrlenspiel R, Risse M, Sanchez-Ferrer A, Westermayr M

Technologien und Verwertungslinien von Holz (Vorlesung, 3,5 SWS)

Richter K, Ehrlenspiel R, van de Kuilen J, Windeisen-Holzhauser E

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0145: Wald Wachstum und Umwelt | Forest Growth and Environment [WWU]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60min.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur zum gesamten Inhalt der Modulveranstaltungen erbracht.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der Biologie, Mathematik und Statistik (Darüber hinaus wird die Absolvierung des Moduls "Analyse und Modellierung dynamischer Systeme" als Voraussetzung empfohlen)

#### Inhalt:

1. Kohlenstoffbilanz von Bäumen, Regulation der Ressourcenallokation, Zusammenhang zwischen Produktivität und Wasserverbrauch
2. Funktion von Mikro- und Makronährelementen in der Pflanze, Mangelsymptome, ernährungskundliche Grundgesetze, Maßnahmen zur Verbesserung der Ernährungssituation
3. Triebkräfte des Waldwachstums, Holzzuwachs als Teil der organischen Produktion. Gestalt und Wachstum von Einzelbäumen. Struktur- und Ertragsselemente von Waldbeständen. Maßnahmen zur Steuerung des Waldwachstums und ihre Effekte. Wuchsverhalten der wirtschaftlich wichtigsten Baumarten. Pflegeprogramme für die Hauptbaumarten und die wichtigsten Bestandesformen. Ertragskundliche Versuche als Basis für die quantitative Analyse von Wachstumsprozessen. Wachstumsmodellierung auf Baum-, Bestandes- und Betriebsebene.

**Lernergebnisse:**

Verständnis zentraler physiologischer Vorgänge auf Blatt- und Baumebene im Zusammenspiel mit Triebkräften des Pflanzenwachstums als Basis für das Verstehen grundlegender Gesetzmäßigkeiten der Baum- und Bestandesdynamik.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul setzt sich aus Vorlesungen zusammen in denen die theoretischen Grundlagen von den Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt werden.

**Medienform:**

Folien, Präsentationsprogramm

**Literatur:**

- BEGON, M., HARPER, J.L. und TOWNSEND, C.R., 1991: Ökologie, Individuen, Population, Lebensgemeinschaften, Birkhäuser Verlag, Basel Boston Berlin, 1024 S.
- BERTALANFFY, L. von, 1951: Theoretische Biologie, 2. Band: Stoffwechsel, Wachstum, 2. vollständige neubearbeitete Auflage, A. Francke AG Verlag, Bern, 418 S.
- BORMANN, F. H. und LIKENS, G. E., 1979: Pattern and process in a forested ecosystem, Springer-Verlag New York Berlin, 253 S.
- LARCHER W (2001) Ökophysiologie der Pflanzen. Ulmer-Verlag UTB, pp. 408
- KOZLOWSKI TT, KRAMER PJ, PALLARDY SG (1991) The physiological ecology of woody plants. Academic Press, pp. 657
- KOZLOWSKI TT, PALLARDY SG (1997) Growth control in woody plants. Academic Press, pp. 641
- LYR H, FIEDLER HJ, TRANQUILLINI W (1992) Physiologie und Ökologie der Gehölze. Gustav-Fischer-Verlag, pp. 620
- MITSCHERLICH, G., 1970: Wald, Wachstum und Umwelt, Eine Einführung in die ökologischen Grundlagen des Waldwachstums, I. Band: Form und Wachstum von Baum und Bestand, J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main, 142 S.
- MITSCHERLICH, G., 1971: Wald, Wachstum und Umwelt, Eine Einführung in die ökologischen Grundlagen des Waldwachstums, II. Band: Waldklima und Wasserhaushalt, J.D. Sauerländer's Verlag Frankfurt am Main, 365 S.
- OLIVER, C. D. und LARSON, B.C., 1990: Forest stand dynamics, biological resource management series, Mac Graw-Hill, Inc., 467 S.
- MARSCHNER, H. 1995: Mineral Nutrition of higher plants. 2. Aufl., Academic Press, London
- Pretzsch, H. 2002: Grundlagen der Waldwachstumsforschung, Blackwell Verlag
- SCHULZE E-D, BECK E, MÜLLER-HOHENSTEIN K (2002) Pflanzenökologie, Spektrum-Verlag, pp. 846

**Modulverantwortliche(r):**

Axel Göttlein (goettlein@forst.tu-muenchen.de)

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

C- und H<sub>2</sub>O-Haushalt auf Baum- und Bestandesebene (Vorlesung, 2 SWS)  
Grams T



Gesetzmäßigkeiten der Baum- und Bestandesdynamik (Vorlesung, 2 SWS)

Pretzsch H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0150: Forstliche Verfahrenstechnik und Logistik | Forest Operations and Logistics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2018/19

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul schließt mit einer schriftlichen 120-minütigen Prüfung ab. Darin soll von den Studierenden nachgewiesen werden, dass sie die theoretischen Grundlagen forstlicher Verfahrenstechnik wiedergeben und einordnen können und in der Lage sind diese Kenntnisse in beispielhaften Aufgabenstellungen anzuwenden. Dies schließt das Durchführen einfacher Berechnungen ein.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

#### Inhalt:

- Analyse, Bewertung und Steuerung forsttechnischer Verfahren unter Berücksichtigung von ökonomischen, ökologischen und technischen Aspekten
- Forsttechnik für Holzeinschlag und Bringung
- Grundlagen der Rundholzlogistik

#### Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Verfahren für die Holzernte wiederzugeben und ihren Ablauf zu beschreiben. Die Studierenden können die wichtigsten Arten von Forstmaschinen einschließlich verschiedener Seilbringungssysteme benennen und ihre jeweiligen Einsatzbereiche sowie Einflussfaktoren auf ihre Produktivität und Kosten erklären. Darüber hinaus können die Studierenden die Interaktionen von Waldböden und Forstmaschinen beschreiben und Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen von Befahrung darstellen.

Die Studierenden werden befähigt, verschiedene Erschließungsmittel gegenüberzustellen sowie Ansätze zur Beschreibung und Planung von Erschließungsnetzen anzuwenden. Die Studierenden können die wichtigsten Gesichtspunkte bei der Planung und dem Bau einer Forststraße wiedergeben und grundlegende Methoden der Planung anwenden. Zudem sind die Studierenden in der Lage, Grundlagen der Bodenphysik in den Kontext von Bau und Unterhalt einer Forststraße einzuordnen.

Die Studierenden können die Grundlagen der Rundholzlogistik darstellen und sie können erläutern, wie sich verschiedene Rahmenbedingungen auf die Ausgestaltung von Logistikketten für Rohholz auswirken

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus Vorlesungen und einer begleitenden Exkursionsveranstaltung. In den Vorlesungen vermitteln die Dozenten die Inhalte in Form von Vorträgen bzw. Präsentationen. Auf der Exkursion werden in der Vorlesung dargestellte Aspekte der Holzernte an realen Beispielen vertieft und mit den Studierenden diskutiert.

**Medienform:**

Präsentationen (PowerPoint), Videos,

**Literatur:**

Sohns, H. (2013): Moderne Holzernte. Uusitalo, J. (2013): Introduction to Forest Operations and Technology.

Drushka K, Konttinen H (1997): Tracks in the Forest. FHP Kooperationsplattform Forst Holz Papier (Hrsg.) (2013): Holzernte im Seilgelände. Bände 2–4 (Planung, Organisation, Methodische Arbeit).

Dietz, P. et al. (1984): Walderschließung.

**Modulverantwortliche(r):**

Prof.Dr. Eric Labelle - Professur für Forstliche Verfahrenstechnik

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Forstliche Verfahrenstechnik und Logistik (Vorlesung, 3,5 SWS)

Moshhammer R

Exkursion zur Forstlichen Verfahrenstechnik und Logistik (Übung, ,5 SWS)

Moshhammer R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0152: Technologie und Verwertungslinien von sonstigen biogenen Rohstoffen | Technology and Utilization of Non-Wood Biogenic Resources [TVsbR]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2012/13

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60min.

Die Lernergebnisse werden in einer schriftlichen Prüfung abgefragt.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester / Semesterende

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnis der Eigenschaften von Holz und sonstigen biogenen Rohstoffen (beispielsweise erlangt im Modul "Eigenschaften von Holz und sonstigen biogenen Rohstoffen" des Bachelorstudiengangs Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement)

#### Inhalt:

Kenntnis der Verarbeitungsverfahren und der sich daraus ergebenden Anforderungen an die Rohstoffe für die wichtigsten Verwertungslinien biogener Rohstoffe außer Holz; Energetische Verwertung biogener Roh- und Reststoffe. Energetische Nutzungspfade: Biogastechnologie, energetische Verwertung durch thermische Verfahren (z.B. Verbrennung), Kraft-Wärme-Kopplung, Biokraftstoffe für den Transportsektor; Stoffliche Verwertung biogener Roh- und Reststoffe (z.B. Bioraffinerie), stofflich-energetische Kaskadennutzung von Biomasse; Spezielle Aspekte der Rohstoffbereitstellung; Ökonomische und ökologische Aspekte;

#### Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verstehen die Studenten/innen die Prinzipien der energetischen und kombiniert energetisch-stoffliche Nutzung wichtiger biogener Rohstoffe und sind

in der Lage, verschiedene Nutzungspfade unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten, z.B. Energie- und Ressourceneffizienz, zu bewerten.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Vorlesung: Vortrag durch Lehrpersonal; Exkursion

**Medienform:**

PowerPoint, optional: Folienskripte oder Skripte

**Literatur:**

Literaturhinweise in den Lehrveranstaltungen

**Modulverantwortliche(r):**

N.N.

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0147: Waldstandorte | Forest Sites [BOKU&GEOB2&Standort]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 20min oderc 90min.

Das Modul wird mit einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung zum gesamten Inhalt der Modulveranstaltungen abgeschlossen. Es soll nachgewiesen werden, dass die Studierenden über die Grundlagen der Boden-, Vegetations- und Standortkunde Bescheid wissen und ihr Wissen verknüpfen, sowie auf konkrete Fallbeispiele anwenden können.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Einführende Kenntnisse der Boden-, Vegetations- und Standortkunde werden vorausgesetzt (Beispielsweise erlangt im Modul "Natürliche Ressourcen: Boden und Vegetation" des Bachelorstudiengangs Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement.

#### Inhalt:

"Vegetation Mitteleuropas": Erkennen von Waldtypen im Gelände und Einordnung in das pflanzensoziologische System. Beurteilung des Standortes an Hand der Vegetation sowie möglicher spontaner und gelenkter Entwicklungsrichtungen der Bestände. Forstliche, landschaftsgestalterische & naturschutzfachliche Bewertung. Anthropogene Eingriffe und ihre Bedeutung für die Nachhaltigkeit.

"Standortkunde": Wesentliche Standortfaktoren (Geomorphologie, Klima, Boden). Verfahren der Standortkartierung. Standortsansprache bezüglich Wasser- und Nährstoffhaushalt. Standort & Baumartenwahl

"Waldböden": Ökologische Eigenschaften der wichtigsten anhydromorphen und hydromorphen Waldbodentypen Europas (Gründigkeit, Wasser- und Lufthaushalt, Acidität, Vorräte und

Verfügbarkeit wichtiger Nährstoffe, biolog. Aktivität, Nährstoffumlauf), Ansprüche der wichtigsten Baumarten bezüglich dieser Standortfaktoren, natürliche Waldgesellschaften und waldbauliche Freiheit auf verschiedenartigen Bodentypen, standortsgerechte Baumartenwahl.

"Bodenkunde und Standortlehre": Ansprache wichtiger Eigenschaften von Waldböden und Waldstandorten in unterschiedlichen Naturräumen Südbayerns im Gelände, Interpretation der Boden- und Standortseigenschaften hinsichtlich Bodengenese, Standortökologie (Wasser- und Lufthaushalt, Acidität, Vorräte, Verfügbarkeit und Umlauf wichtiger Nährstoffe, sonstige Einflussgrößen), Ableitung/Diskussion von natürlicher Waldgesellschaft, möglichen Bestockungszielen und standortsspezifischen Risiken.

### **Lernergebnisse:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, Standorte im Gelände konkret anzusprechen, zu analysieren und zu interpretieren, ihre Nutzungsmöglichkeiten und Entwicklungspotenziale abzuschätzen, aktuelle Management-verfahren zu bewerten sowie konkrete Handlungsoptionen für die zukünftige Nutzung vorzuschlagen. Ansprüche der wichtigsten Baumarten; natürliche Waldgesellschaften; waldbauliche Möglichkeit auf verschiedenen Bodentypen; standortsgerechte Baumartenwahl.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus Vorlesungen und begleitenden Übungsveranstaltungen. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. Die Übungsveranstaltungen finden als Geländeübungen in ausgewählten Landschaftsausschnitten statt. Dabei werden konkrete Beispiele vorgestellt und das theoretische Wissen eingeübt.

### **Medienform:**

Präsentationsprogramme, fachspezifische Arbeitsanleitungen (Bspw. Bodenkundliche Kartieranleitung)

### **Literatur:**

FISCHER (2003): Forstliche Vegetationskunde, UTB 8268. WALENTOWSKI, EWALD, FISCHER, KÖLLING & TÜRK (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. Geobotanica-Verlag Freising, 2. Auflage.

AK STANDORTSKARTIERUNG IN DER AG FORSTEINRICHTUNG (2003): Forstliche Standortsaufnahme. IHW-Verlag Eching.

AG-BODENKUNDE (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Hannover. 5. Auflage

### **Modulverantwortliche(r):**

Axel Göttlein (goettlein@mytum.de)

### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Standortskunde (Vorlesung, 1 SWS)

Göttlein A

Geobotanik 2: Waldvegetation Mitteleuropas (Vorlesung, 1 SWS)

Kollmann J

Waldböden - Ökologische Eigenschaften und waldbauliche Eignung (Vorlesung, 1 SWS)

Prietzl J

Geländeübungen zur Bodenkunde und Standortslehre, prüfungsrelevante Übungstage (Übung, 2,1 SWS)

Schad P [L], Schad P, Prietzl J, Göttlein A, Kolb E, Laniewski R, Völkel J, Putzhammer S, Bunes V

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).



## Modulbeschreibung

### WZ0154: Waldschutz | Forest Protection

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2020

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 75	<b>Präsenzstunden:</b> 75

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierenden die unterschiedlichen abiotischen und biotischen Interaktionen und funktionellen Zusammenhänge wiedergeben sollen, die zu forstlich relevanten Störungsereignissen führen können. Ferner sollen Maßnahmen zur Diagnose, Schadensvorbeugung bzw. Schadensbekämpfung beurteilt werden können. Das Beantworten der Fragen erfordert teils das Eintragen fehlender Fachbegriffe und teils eigene Formulierungen. Die Prüfungsdauer beträgt 60 Minuten.

Zusätzlich ist von den Studierenden eine Studienleistung zu erbringen. Darin sollen das ökologische Verständnis und die Kompetenz der Studierenden zur Bestimmung von Arthropoden mittels Belegfotos eigener Insektenfunde und durch Erstellung eines Steckbriefs nachgewiesen werden.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnis der heimischen Baumarten, grundlegendes Verständnis der Agrar- und Forstmeteorologie

#### Inhalt:

1. Grundlagen der Störungsökologie. Rolle von Störungen in Waldökosystemen. Resistenz und Resilienz gegenüber Störungen. Störungen und Biodiversität. Generelle Ansätze des Störungsmanagements. Waldschutz und Wetter / Witterung / Klima. Ökologische Grundlagen der Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten. Biotische und abiotische Interaktionen im Wald mit Augenmerk auf Schädlinge und Nützlinge. Ökologie, Management und ökosystemare Bedeutung der wichtigsten Arthropodengruppen im Wald (z.B. Borkenkäfer, freifressende Schmetterlinge, Totholzbewohner). Phytopathologische Grundlagen und Biologie wichtiger forstlicher Pathogene mit Schwerpunkt pilzlicher Erkrankungen.

## 2. Übungen: Formenkenntnisse und Ökologie wichtiger Arthropoden und Pilze.

### **Lernergebnisse:**

Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, die wichtigsten Interaktionen zwischen abiotischen und biotischen Faktoren wiederzugeben, die in Wäldern Störungen auslösen. Sie kennen die wichtigsten Methoden der Diagnose, Schadensprävention und des Schadensmanagements. Ebenso kennen sie die Limitierungen im Schadensmanagement, die Spannungsfelder zwischen Waldschutz und weiteren Waldfunktionen (z.B. Biodiversitätsschutz), sowie die Rolle von Störungen in natürlichen Waldökosystemen. Sie sind in der Lage, die wichtigsten forstlich-relevanten Schaderreger und Pathogene, sowie Nützlinge, durch Anwendung geeigneter Bestimmungsmethoden zu erkennen.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul gliedert sich in eine Vorlesung und eine Übung Waldschutz. Die Vorlesung setzt sich aus den Teilen „Störungsökologie“, „Abiotischer Waldschutz“, „Ökologische Grundlagen der Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten“, „Ökologie und Management forstlich relevanter Insektengruppen“ und „Grundlagen der Phytopathologie“ zusammen. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentation vermittelt. In den Übungen zum Waldschutz lernen die Studenten Schädlinge, Krankheitserreger und Nützlinge am konkreten Objekt durch eigene Beobachtung mit Lupe und Mikroskop einschließlich der Fertigung eigener Skizzen kennen. Die Übungen werden in mehreren Kursen zu maximal 20 Studenten abgehalten.

### **Medienform:**

PowerPoint, Skriptum, Lupen, Mikroskope

### **Literatur:**

Wohlgemuth, Jentsch, Seidl (2019): Störungsökologie; Butin (2011): Krankheiten der Wald- und Parkbäume; Bährmann, (2008) Bestimmung wirbelloser Tiere; Rabe (2019) Die Brutbilder der wichtigsten Forstinsekten; Bellmann (2019) Der neue Kosmos Insektenführer; Hartmann, Nienhaus, Butin (1995): Farbatlas Waldschäden

### **Modulverantwortliche(r):**

Seidl, Rupert; Prof. Dr. nat. techn.

### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Übungen zum Waldschutz (Übung, 3 SWS)

Seidl R [L], Blaschke M, Leonhardt S, Nechwatal J, Rüdener F, Seibold S, Siemonsmeier A

Grundlagen der Phytopathologie (Vorlesung, 6 SWS)

Seidl R [L], Blaschke M, Nechwatal J

Ökologische Grundlagen der Interaktionen zwischen Pflanzen und Insekten (Vorlesung, 4 SWS)

Seidl R [L], Leonhardt S, Rüdener F

Abiotischer Waldschutz (Vorlesung, ,5 SWS)

Seidl R [L], Menzel A

Ökologie und Management forstlich relevanter Insektengruppen (Vorlesung, ,3 SWS)

Seidl R [L], Seibold S

Einführung in Störungsökologie und Waldschutz (Vorlesung, ,3 SWS)

Seidl R [L], Seidl R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0151: Straf-, Zivil- und Öffentliches Recht | Criminal, Civil and Public Law [RL1]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 105	<b>Präsenzstunden:</b> 45

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 60min.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer schriftlichen Klausur erbracht. Darin soll von den Studierenden nachgewiesen werden, dass sie die wesentlichen Grundlagen des Straf-, Zivil- und Öffentlichen Rechts kennen und ihr Wissen auf allgemeine und fachspezifische Fragestellungen anwenden können.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

#### Inhalt:

- 1) Grundlagen des öffentlichen Rechts (Inhalt und Bedeutung der Grundrechte; Staatsrecht, Aufbau der Bundesrepublik Deutschland und deren wichtigste Organe; Waldrecht insbesondere Aufgaben und Befugnisse der Forstämter; Grundfragen des Verwaltungsverfahrens- und Verwaltungsprozessrechts).
- 2) Grundlagen des Strafrechts (Lehre von der Straftat; Vollendung und Versuch, Täterschaft und Teilnahme, Rechtsfolgen der Tat, Strafzwecke).
- 3) Grundlagen des Privatrechts (Zivilrechtliche Methodik, Rechts- und Geschäftsfähigkeit, Willenserklärung, Vertragsschluss, Anfechtung, Verjährung, Grundfragen des Zivilprozesses und der Zwangsvollstreckung).

**Lernergebnisse:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung kennen die Studierenden die wichtigsten Regelungen des Privatrechts und des öffentlichen Rechts einschließlich des Strafrechts. Sie haben Handlungskompetenz im Hinblick auf den Abschluss von Verträgen und die Beziehung zwischen privaten Handlungsträgern und Behörden sowie in Rechtsschutzfragen und erkennen berufsspezifische Verhaltensanforderungen.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus einer Vorlesung in der die Inhalte den Studierenden mittels Vortrag und Präsentation vermittelt und anhand von Fallbeispielen vertieft wird.

**Medienform:**

PowerPoint, Folien, Gesetzestexte

**Literatur:**

aktuelle Textausgabe des BGB; Text des Grundgesetzes und des Bayerischen Waldgesetzes, aktuelle Textausgabe des Strafgesetzbuchs

**Modulverantwortliche(r):**

Stefanie Ederer (ederer@forst.wzw.tum.de)

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Zivil-, Straf- und Öffentliches Recht [WZ2707] (Vorlesung, 3 SWS)

Hartmann F, Moshammer R, Senftl R, Vollkommer G

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ4136: Forstbetriebliche Informatik und wissenschaftliche Methoden | Informatics and Introduction to Scientific Work [FI&wM]

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2011/12

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Prüfungsdauer (in min.): 120min.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. Die Prüfungsfragen umfassen den gesamten Vorlesungsstoff. In der Klausur soll nachgewiesen werden, dass die Inhalte, die in den Lehrveranstaltungen vorgestellt wurden, bekannt sind und mit ihrer Anwendung Probleme gelöst werden können. Die Antworten auf die Prüfungsfragen erfordern teils eigene Formulierungen teils Ankreuzen von vorgegeben Mehrfachantworten. Auch können kurze Rechenaufgaben gestellt werden.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Routinierter Umgang mit PC und Internet. Regelmäßige und aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, Dokumentation der Ergebnisse in unmittelbarem Anschluss an die experimentellen oder empirischen Arbeiten.

#### Inhalt:

1. Anlage wissenschaftlicher Versuche, Untersuchungs- und Auswertungsmethoden, Konsequenzen und Perspektiven
2. Daten - Information - Wissen, Grundzüge der Rechnertechnik und der Datenverarbeitung, Grundzüge der Datenbanktechnik und Computerprogrammierung, Sicherheit von IT-Systemen
3. Informationstechnologie im Forstbetrieb

### **Lernergebnisse:**

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- zur Rezeption und Interpretation von Forschungsarbeiten einschließlich der Methoden und Ergebnisse
- Forschungsergebnisse angemessen darzustellen und in ihrer fachlichen Bedeutung und Reichweite vergleichend zu analysieren, abzuwägen und zu diskutieren
- ein eigenes Forschungsprojekt zu planen, durchzuführen und zu evaluieren
- fortgeschrittene Datenhaltungskonzepte zu verstehen, zu entwerfen und zu implementieren
- die Funktionsweisen forstlich relevanter Software zu verstehen, zu bewerten und geeignete Produkte zur Bearbeitung eigener Fragestellungen auszuwählen und einzusetzen
- Softwarepakete an eigene Fragestellungen anzupassen

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus Vorlesungen und begleitenden Übungsveranstaltungen. In den Vorlesungen werden die theoretischen Grundlagen von den Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt. In den Übungsveranstaltungen bearbeiten die Studierenden auf der Basis der im bisherigen Studium erworbenen fachlichen Kenntnisse in einer von ihnen gewählten Teildisziplin ein kleines Studienprojekt. Dazu machen sie sich mit dem aktuellen Forschungsstand der gewählten Thematik vertraut und entwickeln auf dieser Grundlage ihr eigenes Projekt, welches sie anschließend selbstständig durchführen und evaluieren.

### **Medienform:**

PowerPoint, Internet, Tafel, Zeitungsartikel

### **Literatur:**

Aktuelle wissenschaftliche Literatur

### **Modulverantwortliche(r):**

Olaf Strehl (strehl@wzw.tum.de)

### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0162: Forstplanung | Forest Management Planning

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch/Englisch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 75	<b>Präsenzstunden:</b> 75

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Aufgrund des Pandemiegeschehens wird die alternative Prüfungsform unbeaufsichtigte elektronische Fernprüfung (90 min., Online-Prüfung: WZ0162o) angeboten.

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser soll von den Studierenden nachgewiesen werden, dass sie forstliche Planungskonzepte verstehen und anwenden können. Die Prüfungsdauer beträgt 90 Minuten. Das Beantworten der Fragen erfordert teils eigene Formulierungen und teils das Lösen kurzer Rechenaufgaben.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

#### Inhalt:

1. Bestandesanalyse und –planung (natural, finanziell, ökologisch)
2. Maschineneinsatzkonzepte
3. Klassische Verfahren der Forstbetriebsplanungs- und Erweiterungsansätze, forstbetriebliche Nachhaltigkeit, Informationserfassung, klassische und moderne Planungstechniken aus dem Bereich der Unternehmensforschung.

#### Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, operative Planungen („Wie sollen die Dinge am besten durchgeführt werden?“) durchzuführen und strategischen Planungen („Welche Dinge sollen wir am besten tun?“) zu verstehen und



umzusetzen. Sie können Planungen partizipativ durchführen und umsetzen sowie systematische Analysemethoden für die forstbetriebliche Planung anwenden.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul setzt sich aus Vorlesungen und einer begleitenden Übungsveranstaltung zusammen. In den Vorlesungen werden die Inhalte von den Dozentinnen und Dozenten durch Vorträge und Präsentationen vermittelt. In der Übungsveranstaltung werden Fragestellungen der waldbaulichen Planung an konkreten Objekten vertieft.

**Medienform:**

PowerPoint, Messinstrumente

**Literatur:**

Knoke, T., Schneider, T., Hahn, A., Grieß, V., Rößiger, J. (2012): Forstbetriebsplanung als Entscheidungshilfe. Stuttgart: Ulmer. Speidel, G. (1972): Planung im Forstbetrieb. Hamburg: Parey's. Donagh, K.D. (2002): System dynamics simulation to improve timber harvesting system management. Blacksburg. Garland, J. (1989): Tackling productivity in mechanized harvesting. Corvallis. Forest Industries. Brink, M.P., Kellogg, L.D., Warkotsch, P.W. (1995): Harvesting and Transport Planning – a Holistic Approach. Suid Afrikaanse Bosboutydskrif.

**Modulverantwortliche(r):**

Knoke, Thomas; Prof. Dr. rer. silv.

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Einführung in die langfristige Forstbetriebsplanung (Vorlesung, 2 SWS)

Knoke T, Kienlein S

Grundlagen der waldbaulichen Einzelplanung/Jahresbetriebsplanung (Vorlesung, 1 SWS)

Knoke T [L], Felbermeier B

Übungen zur waldbaulichen Planung (Übung, ,5 SWS)

Knoke T [L], Felbermeier B

Übungen zur waldbaulichen Planung (Übung, ,5 SWS)

Knoke T [L], Felbermeier B ( Aramayo Schenk V )

Methoden der forsttechnischen Einsatzplanung (Vorlesung, 1 SWS)

Moshhammer R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0157: Landschaftsentwicklung | Landscape Development

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer Klausur erbracht. In dieser sollen grundlegende Kenntnisse über die Raum- und Landschaftsplanung in Deutschland und deren Methodenspektrum nachgewiesen werden. Die Beantwortung der Prüfungsfragen erfordert eigene Formulierungen. Die Prüfungsdauer beträgt 100 Minuten.

Wiederholungsmöglichkeit:  
Folgesemester

#### Wiederholungsmöglichkeit:

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Allgemeine naturwissenschaftliche Grundlagen (Boden-/Standortkunde, Vegetationskunde, Tierökologie); Sozioökonomisches Basiswissen auf den Gebieten Bevölkerungsentwicklung, Infrastrukturausstattung sowie Wirtschafts- und Finanzsystem

#### Inhalt:

1. Vorlesung Landschaftsentwicklung:

Grundbegriffe, Konzepte und Instrumente der Landschaftsentwicklung; rechtliche Grundlagen; Schutzgüter und Landschaftsfunktionen; Methoden zu Analyse und Bewertung von Natur und Landschaft.

2. Übung zur Landschaftsentwicklung:

Raumbezogene Informationssysteme; exemplarische Anwendung von Erhebungstechniken und Methoden zur Analyse und Interpretation des Zustandes von Natur und Landschaft; Aufbereitung und Darstellung planungsrelevanter Daten.

3. Vorlesung Raumordnung:

Grundbegriffe; aktuelle Raumnutzungsmodelle; rechtlichen Bestimmungen und Planungsinstrumente der Raumordnung auf Bundes-, Landes-, Regional- und Gemeindeebene; Wald funktionsplan.

Im Mittelpunkt des Moduls steht der ländliche Raum.

**Lernergebnisse:**

Nach erfolgreicher Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, die Instrumente der Raumordnung und der Landschaftsplanung in Deutschland zu verstehen. Sie kennen die wesentlichen planerischen Begriffe und Konzepte, können diese einordnen und auf spezifische Problemstellungen übertragen. Die Studierenden können die Methoden zur Erhebung, Analyse und Interpretation von planungsrelevanten Daten, die für problemorientierten Lösungsansätzen im Sinne einer nachhaltigen Raum- und Landschaftsentwicklung zum Einsatz kommen, unterscheiden und charakterisieren. Sie können die Berührungspunkte zwischen der Forstwirtschaft und der Raumplanung sowie diejenigen zwischen der Forstwirtschaft und der Landschaftsplanung darstellen.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen und einer begleitenden Übungsveranstaltung. Die Inhalte der Vorlesungen werden durch Präsentationen und durch Gruppenarbeit vermittelt. Studierende sollen zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem vorgetragenen Lernstoff durch selbständiges Literaturstudium angeregt werden. In den Übungen werden ausgesuchte Fallbeispiele und praxisnahe Fragestellungen bearbeitet. Die Übungseinheiten finden teilweise in Gruppenarbeit im Hörsaal, zur Einübung von Erhebungs- und Auswertungstechniken aber auch im Gelände und in IT-Räumen (GIS) statt.

**Medienform:**

Vortrag, PowerPoint, Tafelanschrieb, Geländearbeit, Vorführungen und selbständiges Arbeiten mit GIS-Software an praktischen Beispielen

**Literatur:**

Haaren, Chr. von (2004): Landschaftsplanung.- Eugen Ulmer, Stuttgart. Prieb, A. (2013): Raumordnung in Deutschland. Westermann, Braunschweig. Eine aktuelle Liste relevanter Literatur wird in den jeweiligen Kursen ausgegeben.

**Modulverantwortliche(r):**

Dr. Isabel Augenstein – Lehrstuhl für Strategie und Management der Landschaftsentwicklung  
isabel.augenstein@lrz.tum.de

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Landschaftsentwicklung (Vorlesung, 1 SWS)  
Augenstein I

Übung zur Landschaftsentwicklung (Übung, 2 SWS)  
Förster B, Augenstein I

Raumordnung (WZ0157) (Vorlesung, 1 SWS)

Wagner L

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0156: Rohstoffmärkte und Qualitätssicherung | Resource Markets and Quality Assurance

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 97	<b>Präsenzstunden:</b> 53

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Corona-bedingte Änderung SS2021

Die Modulprüfung besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung, in der die Studierenden die Vorgehensweise der Analyse von Stoffströmen und Rohstoffmärkten von nachwachsenden Rohstoffen sowie Verfahren zu deren Bewertung wie Ökobilanzierung und Zertifizierung erinnern, darstellen und anwenden sollen. Die Bearbeitung der Themen und deren spezifizierter Aufgaben erfordert eigene Formulierungen. Der Umfang der Ausarbeitung beträgt ca. 9-12 Seiten und ist in 3 Themenblöcke unterteilt.

Die Modulprüfung besteht aus einer Klausur, in der die Studierenden die Stoffströme und Rohstoffmärkte von nachwachsenden Rohstoffen sowie Verfahren zu deren Bewertung wie Ökobilanzierung und Zertifizierung ohne Hilfsmittel abrufen und erinnern sollen. Das Beantworten der Fragen erfordert meist eigene Formulierungen und teilweise das Ankreuzen oder Zuordnen von vorgegebenen Mehrfachantworten. Die Prüfungsdauer beträgt 90 Minuten.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Kenntnis über Eigenschaften von Holz, Technologien und Verwertungslinien von Holz.

#### Inhalt:

1. Rohstoffmärkte und Stoffströme:

- Rohstoffangebot und Rohstoffbedarf von Holz und sonstigen nachwachsenden Rohstoffen;
- regionale, nationale, internationale Stoffströme von Holz und einigen weiteren nachwachsenden Rohstoffen und ihrer Produkte;

- Rohstoffmärkte hinsichtlich stofflicher und energetischer Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen;
2. Ökobilanzierung:
- Konzept der Ökobilanzierung nach DIN EN ISO 14040, 14044
  - Detaillierte Vorgehensweise der Ökobilanzierung in der Theorie und an Beispielen aus dem Bereich Holz
  - Erläuterung von Ökobilanz-Studien zur stofflichen und energetischen Nutzung von Holz
3. Zertifizierung:
- Politische Medien; Akteure in der Forstpolitik;
  - Zertifizierung von Holz; Zertifizierungssysteme am Beispiel von FSC und PEFC; Politikdimension

### **Lernergebnisse:**

Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, bisherige Rohstoffmärkte und zukünftige Potentiale zur Verwertung von Holz und sonstigen nachwachsenden Rohstoffen zu analysieren und zu bewerten, sowie die Methoden zur Zertifizierung und Ökobilanzierung von Produktions- und Produktsystemen des Sektors Wald-Forst-Holz zu kennen, zu verstehen und zu bewerten.

### **Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus Vorlesungen, in denen das nötige Wissen von den Dozentinnen und Dozenten in Form von Vorträgen und Präsentationen vermittelt wird. Darüber hinaus werden die theoretischen Grundlagen durch Diskussion, Übungen, Gruppenarbeit und Rollenspiele vertieft.

### **Medienform:**

PowerPoint, Tafelarbeit, Flipchart, Moderationsmaterial

### **Literatur:**

Vorlesungsskripte, Literaturhinweise in den Lehrveranstaltungen

### **Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Gabriele Weber-Blaschke – Lehrstuhl für Holzwissenschaft [weber-blaschke@hfm.tum.de](mailto:weber-blaschke@hfm.tum.de)

### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Rohstoffmärkte und Stoffflüsse (Vorlesung, 1,5 SWS)

Hijazi O, Richter K, Weber-Blaschke G

Ökobilanzierung (Vorlesung, 1 SWS)

Richter K, Weber-Blaschke G

Zertifizierung (WZ0156) (Vorlesung, 1 SWS)

Suda M, Wagner L

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WI000213: Forst- und Umweltpolitik | Forest and Environmental Policy

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2020/21

<b>Modulniveau:</b>	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 105	<b>Präsenzstunden:</b> 45

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Aktueller Hinweis angesichts der weiterbestehenden CoViD19-Pandemie: Die Prüfungsleistung wird für das Wintersemester 2020/21 angepasst.

Das Modul wird mit einer Klausur als Prüfung abgeschlossen, in der von den Studierenden nachgewiesen werden soll, dass,

- sie die Grundbegriffe sicher anwenden können
- sie die wichtigsten Zahlen, Daten und Fakten der Forstpolitik beherrschen
- sie theoretische Ansätze entsprechend auf politische Fragestellungen anwenden können
- sie Fragestellungen auf andere Politikfelder übertragen können
- sie unterschiedliche Perspektiven der Wald- und Umweltpolitik differenzieren können.

Das Lernergebnis wird mündlich geprüft (Dauer 20 Minuten):

Kurz vor dem Prüfungsbeginn erhalten die Studierenden einen Text oder eine Fragestellung. Sie erhalten eine zehnminütige Vorbereitungszeit zur Konzeption eines Kurzvortrags vor einer fiktiven Zielgruppe, z.B. Waldbesitzer, Politiker. Sämtliche Hilfsmittel sind zur Vorbereitung des Vortrags erlaubt.

Die Prüfung beginnt mit einem fünfminütigen Vortrag der Studierenden. Im Anschluss werden Fragen zum Vortrag gestellt. Die Studierenden sollen zeigen, dass sie in der Lage sind, ihr Wissen zielgruppenspezifisch zusammenzufassen und dass sie gelernt haben, mit Hilfe der in der Vorlesung behandelten theoretischen Ansätze Dokumente kritisch zu analysieren. Es folgt ein zehnminütiger Frageblock mit Fragen, die den Wissenstand erfassen, die einen Transfer auf andere Politikfelder erfordern und die eine gedankliche Verbindung zwischen einzelnen Lehreinheiten herstellen.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

### **(Empfohlene) Voraussetzungen:**

#### **Inhalt:**

1. Auf einer fundierten theoretischen Basis werden Strukturen, Prozesse und Inhalte der Umweltpolitik vermittelt. Darauf aufbauend wird der Lehrstoff mit Hilfe von Übungen und Planspielen (strukturierte Rollenspiele) geübt und vertieft. Den Abschluss bilden Fallstudien zu aktuellen Themen und Konflikten im Bereich der Landnutzung.
2. Aufbauend auf den Vorlesungsinhalten wird der Lehrstoff mit Hilfe von Übungen und Planspielen (strukturierte Rollenspiele) geübt und vertieft.
3. Fallstudien zu aktuellen Themen und Konflikten im Bereich der Landnutzung werden im Rahmen von Exkursionen durchgeführt.

#### **Lernergebnisse:**

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe sozialwissenschaftliche Problemstellungen am Beispiel der Forst- und Umweltpolitik zu erkennen, zu analysieren und Vorschläge zur Lösung politischer Konflikte zu unterbreiten.

Die Studierenden verfügen nach der Veranstaltung über die Kompetenz:

- Fragestellungen aus der Wald- und Umweltpolitik zu erkennen
- Unterschiedliche Akteurspositionen zu analysieren
- Einschlägige politische Theorien auf das Politikfeld anzuwenden

#### **Lehr- und Lernmethoden:**

Folgende Lehrmethoden werden angewandt: a) Vorlesung b) Textanalysen c) Rollenspiele d) Gruppenarbeit e) Lehrwanderung

#### **Medienform:**

PowerPoint, Video, Plakate, Moderationsmaterial, Textmaterial

#### **Literatur:**

Prittwitz, V.v. 1990: Das Katastrophenparadox Elemente einer Theorie der Umweltpolitik, Leske+Budrich.

Krott, M. 2001: Politikfeldanalyse Forstwirtschaft Eine Einführung für Studium und Praxis, Parey Verlag

#### **Modulverantwortliche(r):**

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

#### **Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Forst- und Umweltpolitik (WI000213) (Übung, 1 SWS)

Suda M, Wagner L

Forst- und Umweltpolitik (WI000213) (Vorlesung, 2 SWS)

Suda M, Wagner L



Forst- und Umweltpolitik (Exkursion, 1 SWS)

Suda M, Wagner L

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0158: Projekt | Project

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer Projektarbeit abgeschlossen mit der die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind ein studiengangsspezifisches Projekt eigenständig vom Anfang bis zum Ende zu bearbeiten, den gesamten Prozess entsprechend zu dokumentieren und ihre Ergebnisse darzustellen.

Wiederholungsmöglichkeit:  
jährlich

#### Wiederholungsmöglichkeit:

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Routinierter Umgang mit PC und Internet. Regelmäßige und aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, Dokumentation der Ergebnisse in unmittelbarem Anschluss an die experimentellen oder empirischen Arbeiten.

#### Inhalt:

Die Studierenden wählen aus einem Angebot von Projekten nach persönlichem Interesse eines aus. Die Projekte werden von verschiedenen Dozentinnen und Dozenten der Studienfakultät Forstwissenschaft betreut. Die fachspezifischen Projektthemen werden von den Lehrstühlen und Professuren der Studienfakultät ausgegeben und von den Studierenden in Gruppen bearbeitet.

#### Lernergebnisse:

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage im Team innerhalb einer definierten Zeitspanne ein Projekt umfassend zu bearbeiten. Sie können wesentliche Meilensteine identifizieren und diese in einem Projektplan abbilden. In der Phase der Projektdurchführung sind sie in der Lage, die geplanten Schritte umzusetzen, den Projektfortschritt

zu kontrollieren, und gegebenenfalls Planungsänderungen vorzunehmen. Sie können am Ende der Bearbeitungszeit den Prozess und ihre Ergebnisse in einem Projektbericht darstellen und das Projekt kritisch bewerten.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Je nach Wahl des Projektes kommen unterschiedliche Lehr- und Lernmethoden zum Einsatz. Das Lehrformat ist ein Projekt und als Lehrmethoden werden in den meisten Fällen Gruppenarbeit und Präsentation angewandt. Diese Formate erlauben eine eigenständige Bearbeitung der Projekte von der Recherche, über die Umsetzung der Projektschritte hin zur Berichterstellung und Präsentation der Ergebnisse.

**Medienform:**

Je nach Wahl des Projekts

**Literatur:**

Je nach Wahl des Projekts

**Modulverantwortliche(r):**

Die jeweiligen Dozentinnen und Dozenten der Studienfakultät Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Bachelorprojekt: Insekten-Blüten Interaktionen im Wald und am Waldrand (Projekt, 4 SWS)  
Leonhardt S, Rüdener F

Bachelorprojekt 1 (Forschungspraktikum, 4 SWS)  
Suda M

Bachelorprojekt 2 (Forschungspraktikum, 4 SWS)  
Wadenspanner A

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Wahlpflichtmodule | Required Elective Optional Courses

### Modulbeschreibung

## WZ1082: Fischbiologie und Aquakultur | Fish Biology and Aquaculture

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor/Master	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 82	<b>Präsenzstunden:</b> 68

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer 30-minütigen mündlichen oder einer 90-minütigen schriftlichen Prüfung abgeschlossen. Die Art der Prüfung hängt von der Teilnehmerzahl am Modul ab und wird vom Dozenten zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

Die Klausurnote bildet die Gesamtnote des Moduls und erstreckt sich über alle Bereiche der Vorlesungen und der Übung. In der Klausur wird von den Studierenden nachgewiesen, dass sie in der Lage sind unterschiedliche theoretische Grundlagen der Fischbiologie und der Aquakultur ohne Hilfsmittel abzurufen. Sie beantworten Verständnisfragen zu den in der Vorlesung behandelten Themenfeldern und geben zugrundeliegende Definitionen wider. Das Beantworten der Fragen erfordert eigene Formulierungen. Wird die Modulleistung in Form einer mündlichen Prüfung erbracht, soll in dieser nachgewiesen werden, dass die Studierenden funktionelle Zusammenhänge verstanden haben und die Anwendungen in der Gewässernutzung und Aquakultur veranschaulichen können. Die Gesamtnote setzt sich 1:1 aus den Prüfungsteilen Fischbiologie und Aquakultur zusammen.

### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen in Zoologie und Ökologie; Thematisches Interesse

### Inhalt:

a) Fischbiologie: Grundlagen der Fischbiologie (Evolution, Systematik, Anatomie, Physiologie, Ernährung); wissenschaftliche Methoden der Fischbiologie (z.B. Altersbestimmung, Elektrofischerei); Gewässerökologie und Aquatische Biodiversität; Einfluss der Fischerei und Gewässernutzung auf aquatische Ökosysteme

b) Aquakultur: Einführung in wirtschaftlich bedeutende Arten der Aquakultur; Grundlagen der Ernährungsphysiologie und Fischhaltung; Produktionssysteme (Schwerpunkt Salmoniden und Cypriniden); Beispiele der internationalen Aquakultur; Produktqualität; Ökologische Bewertung

**Lernergebnisse:**

Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul kennen die die theoretischen Grundlagen der Fischbiologie und Aquakultur und sind in der Lage:

- wissenschaftliche Methoden der Fischbiologie zu beschreiben
- Gewässernutzung nach fischökologischen Aspekten zu verstehen und zu diskutieren
- wichtige Aquakultur-Produktionssysteme zu beschreiben
- Aquakultur-Produktionssysteme nach tierphysiologischen, qualitativen, ökonomischen und ökologischen Aspekten zu klassifizieren

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul setzt sich aus der Vorlesung Fischbiologie und der darin enthaltenen Übung sowie der Vorlesung Aquakultur zusammen.

Die theoretischen Grundlagen werden in der Vorlesung mittels Präsentationen und Vorträgen vermittelt. Zusätzlich gibt es eine in der Vorlesung enthaltene Übungsveranstaltung, in der Grundlagen zur Fischanatomie, Fischreproduktion und Gewässerbiologie anhand von ausgewählten Beispielen demonstriert und von den Studierenden praktisch geübt werden. Literaturhinweise erleichtern den Einstieg in die Nachbereitung und Vertiefung des Lernstoffs.

**Medienform:**

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

**Literatur:**

P.B. Moyle & J.J. Cech: An introduction to ichthyology; Benjamin-Cummings Publishing, 2003; W. Schäperclaus & M. von Lukowicz: Lehrbuch der Teichwirtschaft; Parey Verlag; 1998; G.S. Helfman: Fish Conservation: A Guide to Understanding and Restoring Global Aquatic Biodiversity and Fishery Resources; Island Press; 2007; C.D. Webster & C.E. Lim: Nutrition requirements and feeding of finfish for aquaculture; CABI Publishing; 2002

**Modulverantwortliche(r):**

Geist, Jürgen; Prof. Dr. rer. nat.

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Fischbiologie (Vorlesung, 2 SWS)

Geist J

Fischbiologische Übung (Übung, ,533 SWS)

Geist J [L], Geist J

Aquakultur (Vorlesung, 2 SWS)

Geist J, Wedekind H

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0164: Geographische Informationssysteme | Introduction to Geoinformatics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Prüfungsleistung wird in Form einer neunzigminütigen Klausur erbracht. Darüber hinaus ist von den Studierenden eine Studienleistung zu erbringen. In der Klausur soll von den Studierenden nachgewiesen werden, dass Sie die theoretischen Grundlagen erinnern und wichtige Begriffe der Geoinformatik und der Fernerkundung erklären können. Mit der Studienleistung wird überprüft ob die Studierenden fachbezogene Fragestellungen mit der in den Lehrveranstaltungen eingesetzten GIS-Software bearbeiten können. Dazu müssen von den Studierenden im Laufe des Semesters selbstständig Übungsaufgaben bearbeitet werden.

Wiederholungsmöglichkeit:  
Folgesemester

#### Wiederholungsmöglichkeit:

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundlagen der Informatik

#### Inhalt:

1. Anwendungsneutrale Grundlagen der Geoinformatik: räumliche Bezugssysteme, Datenmodellierung, Geodatenbanken, räumliche Analysen, GI-Systemarchitekturen und Geo Web Services. Die Inhalte der Vorlesung werden durch praktische Übungen mit der Software eines führenden GIS-Herstellers ergänzt.
2. Eigenschaften von digitalen Rasterdaten;  
Auswahl, Beschaffung, Aufbereitung und Klassifizierung von digitalen Fernerkundungsdaten (Luftbild und Satellitendaten);  
Bearbeitung von Landnutzungsmodellen;

Übungen zur digitalen Bildverarbeitung und zur Bearbeitung in Geographischen Informationssystemen im GIS-CAD Labor;

**Lernergebnisse:**

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, Methoden der Geoinformatik zur Modellierung und Analyse räumlicher Strukturen und Prozesse anzuwenden sowie digitale Fernerkundungsdaten zur Erstellung von Landnutzungskarten innerhalb von Geographischen Informationssystemen mit geeigneter Software zu bearbeiten und die Eignung von Daten und Methoden für Aufgabenstellungen aus Forschung und Praxis zu bewerten.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus Vorlesungen mit begleitenden Übungsveranstaltungen im GIS-CAD Labor. Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag, durch Präsentationen und Anwendungen von Geoinformationssystemen und digitaler Bildverarbeitung mit der in den Übungen verwendeten Software vermittelt. In den Übungen werden unter Anleitung Beispielaufgaben bearbeitet, die den Inhalt der Vorlesung behandeln und vertiefen. Als eine von mehreren Maßnahmen zur Förderung der aktiven studentischen Mitarbeit bereiten Studierende Zusammenfassungen der Lehrinhalte vor und präsentieren diese (Lehrveranstaltung Geoinformationssysteme 1).

**Medienform:**

PowerPoint Folien, Tafelarbeit, Vorführungen und selbständiges Arbeiten mit der genutzten Fernerkundungs- und GIS-Software an praktischen Beispielen.

**Literatur:**

Für den Bereich Geoinformationssysteme existiert je ein Manuskript für Vorlesung und Übung. Während der Lehrveranstaltung werden aktuelle Hinweise zu Internetquellen und Lehrbüchern gegeben, Handbücher der verwendeten Programmsysteme

**Modulverantwortliche(r):**

Dr. Bernhard Förster – Lehrstuhl für Strategie und Management der Landschaftsentwicklung  
bernhard.foerster@tum.de

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Geoinformationssysteme 1 (Vorlesung, 1 SWS)

Donaubauer A

Übungen zu Geoinformationssysteme 1 (Übung, 1 SWS)

Donaubauer A

Geoinformationssysteme 1 (Vorlesung mit integrierten Übungen, 2 SWS)

Donaubauer A

Fernerkundung und digitale Bildverarbeitung (Übung, 1 SWS)

Förster B, Seitz R



Fernerkundung und digitale Bildverarbeitung (Vorlesung, 2 SWS)

Förster B, Seitz R

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0168: Gehölzmedizin | Phytomedicine of Wood Plants

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer zwanzigminütigen mündlichen Prüfung (bis 10 Prüflinge) bzw. einer neunzigminütigen schriftlichen Prüfung (ab 10 Prüflinge) abgeschlossen. In dieser sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in der Lage sind Schadursachen an Gehölzen zu erkennen, diese zu analysieren und daraus konkrete Behandlungsvorschläge zu entwickeln.

Wiederholungsmöglichkeit:  
Folgesemester

#### Wiederholungsmöglichkeit:

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Besuch einer einführenden Veranstaltung im Bereich Phytopathologie / Entomologie wie z.B. das Modul "Waldschutz" des Bachelorstudiengangs Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement

#### Inhalt:

1. Taxonomie, Ökologie und Epidemiologie heimischer und bedeutender ausländischer Krankheitserreger und Schadinsekten an Gehölzen im Forst und urbanen Grün. Vermittlung von Kenntnissen für adäquate Diagnose und Managementmaßnahmen sowie der rechtlichen Rahmenbedingungen.
2. Differentialdiagnose von forst-relevanten Schaderregern und Pathogene. Bestimmung von Pathogene mittels PCR-gestützter Methoden.

#### Lernergebnisse:

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage die Ursachen von Gehölzschäden (Forst und urbanes Grün) zu analysieren. Dadurch sind sie in der Lage ihr

Wissen zu Schadensprävention und Schadensmanagement im konkreten Fall anzuwenden. Sie sind in der Lage die Schadenssituation zu bewerten, um Gutachten drüber zu erstellen.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Die Inhalte der Vorlesung werden im Vortrag und durch Präsentation vermittelt. Aktuelle Erkrankungen und Schädlinge werden anhand neuer Literatur diskutiert. Ferner umfasst das Modul ein Praktikum zur Differentialdiagnose von Krankheiten und Schädlingen. In diesem lernen die Studenten, wie sich morphologisch bzw. mit PCR-gestützten Methoden identifizieren lassen.

**Medienform:**

PowerPoint, Fachliteratur

**Literatur:**

Agrios N., 1994: Plant Pathology; Schwenke "Forstschädlinge Mitteleuropas"; Butin (1996): Krankheiten der Wald- und Parkbäume

**Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Wolfgang Oßwald – Fachgebiet für Pathologie der Waldbäume [osswald@wzw.tum.de](mailto:osswald@wzw.tum.de)

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Lehrveranstaltung 1

Gehölzmedizin

Dozent 1

Wolfgang Oßwald, Frank Fleischmann

Art 1

Vorlesung (2SWS)

Lehrveranstaltung 2

Differenzialdiagnose von Krankheiten und Schädlingen

Dozent2

Frank Fleischmann, Axel Gruppe

Art2

Praktikum (2SWS)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](http://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ4217: Forstgenetik | Forest Genetics

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 75	<b>Präsenzstunden:</b> 75

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) abgeschlossen. Darüber hinaus müssen die Studierenden im Rahmen des Seminars einen Kurzvortrag halten. Darin sollen nachgewiesen werden, dass sie in der Lage sind eigenständig fachspezifische Publikationen zu bearbeiten, kritisch zu reflektieren und die wesentlichen Inhalte schlüssig zu präsentieren. Die Gesamtnote setzt sich zu 60% aus den Ergebnissen der schriftlichen Prüfung und zu 40% aus der Beurteilung des Kurzvortrages zusammen.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Semesterende

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Grundkenntnisse in Genetik/Botanik

#### Inhalt:

Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Grundlagen der Forstgenetik: Grundlagen der Populationsökologie und -genetik; Genetische Variation in natürlichen Populationen mit Schwerpunkt Gehölze; Genetische Verarmung und Drift; Genetische Marker und geographische Variation; Genetische Zertifizierung und Barcoding von Bäumen; Gentechnische Methoden und Pflanzenzüchtung im Wald. Im Seminar werden neuere Arbeiten aus dem Bereich Populationsgenetik und Züchtung von Gehölzen vorgestellt und diskutiert. Im Laborkurs werden Methoden der Forstgenetik (v.a. Mikrosatelliten) vorgestellt.

#### Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden populationsgenetische Prozesse im Wald. Sie sind in der Lage die Möglichkeiten und Grenzen für genetische Zertifizierung und Herkunftskontrollen in der Forst- und Holzwirtschaft zu diskutieren und können gentechnische Methoden zur Ertragssteigerung in der Forstwirtschaft darstellen. Darüber hinaus verstehen sie die

Grundlagen forstgenetischer Labormethoden (v.a. im Bereich Mikrosatelliten) und sind in der Lage diese unter Anleitung anzuwenden.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Vorlesung: Vor- und Nachbearbeitung; Seminar: Literaturrecherche, Zusammenfassung von Forschungsergebnissen aus der Literatur und Präsentation im Rahmen eines Referates mit anschließender Diskussion. Laborkurs: eigene Laborarbeit unter Aufsicht.

**Medienform:**

PowerPoint Folien (können heruntergeladen werden); Freie Rede

**Literatur:**

Coyne, J.A. & Orr, H.A. Speciation, Sinauer Associates; Beebee, T. & Rowe, G. 2008. An introduction to molecular ecology, Oxford University Press; Futuyma, D. 2007. Evolution: Das Original mit Übersetzungshilfen. Spektrum Akademischer Verlag. White, TL, Adams, WT & Neale, DB. 2007. Forest Genetics. CAB International.

**Modulverantwortliche(r):**

Prof. Dr. Hanno Schäfer – Fachgebiet Biodiversität der Pflanzen [hanno.schaefer@tum.de](mailto:hanno.schaefer@tum.de)

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Vorlesung Grundlagen der Forstgenetik (2SWS)

Seminar Aktuelle Themen der Forstgenetik und forstlichen Züchtung (1SWS)

Übung Methoden der Forstgenetik (2SWS)

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Modulbeschreibung

### WZ0163: Internationale Forstwirtschaft | International Forestry

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Sommersemester 2021

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 5	<b>Gesamtstunden:</b> 150	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 90	<b>Präsenzstunden:</b> 60

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Die Modulleistung wird in Form einer Klausur sowie einer semesterbegleitenden Studienleistung als Projektarbeit erbracht. In der 90-minütigen Klausur weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, die vermittelten Methoden und erworbenen Kenntnisse für die Analyse interdisziplinärer Problemstellungen zu nutzen, die Zusammenhänge zu erkennen und Konzepte zur Problemlösung zu entwickeln. Mit der Projektarbeit wird überprüft, ob die Studierenden in der Lage sind, eine konkrete Aufgabenstellung strukturiert zu bearbeiten und ihr Wissen unter Anwendung der erlernten Instrumente und Fähigkeiten zur Lösung eines konkreten Projektauftrages einzusetzen. Im Rahmen einer Präsentation der Projektarbeit von 15 Minuten Dauer und einer schriftlichen Ausarbeitung sollen die Studierenden zeigen, dass sie den Problemlösungsprozess nachvollziehbar darstellen und überzeugend präsentieren können. Das Modul ist erfolgreich abgelegt, wenn die schriftliche Prüfung und die Studienleistung bestanden wurden.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

Folgesemester

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

keine

#### Inhalt:

1. Klimatologische Grundlagen, regionale Klimatologie, Wetter- u. Klimaphänomene, Gefährdungen;
2. Böden als Grundlage für Wachstum und Nutzung von Wäldern;
3. Grundlagen der globalen Vegetationsgliederung; Wälder der Erde; waldökologische Optionen und Probleme der einzelnen Klimazonen;

4. Waldbausysteme der einzelnen Klimazonen; 5. Projekt für ein konkretes Fallbeispiel; 5. Projekt für ein konkretes Fallbeispiel;

**Lernergebnisse:**

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen und verstehen die Studierenden die wichtigsten Grundlagen und Prinzipien der Bewirtschaftung forstlicher Ressourcen in verschiedenen Regionen der Welt und sind in der Lage, sich daraus ergebende forstliche und umweltrelevante Problemstellungen zu analysieren, Handlungsmöglichkeiten zu bewerten und Lösungskonzepte zu entwickeln. Sie kennen die Grundlagen der Projektbearbeitung und sind in der Lage, für Fallbeispiele aus der Praxis konkrete Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, präzise und zusammenhängend auf Fragen zu antworten und aktiv an Fachgesprächen teilzunehmen.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Das Modul besteht aus einer Vorlesung und einem Projekt. In der Vorlesung werden wichtige Aspekte des weltweiten Managements forstlicher Ressourcen von den Dozentinnen und Dozenten durch Vortrag, Präsentation und Diskussion den Studierenden vermittelt. Die Studierenden werden zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit den Themen und zum Studium der Fachliteratur angeregt. Im Projekt wenden die Studierenden diese Erkenntnisse an und bearbeiten eine aktuelle Fragestellung aus dem Bereich der internationalen Forstwirtschaft. Die Ergebnisse ihrer Projektarbeit, die schriftlich ausgearbeitet wird, präsentieren die Studierenden durch einen Vortrag mit nachfolgender Diskussion.

**Medienform:**

PowerPoint, Fachliteratur, Videos, Flipchart, Tafelarbeit, Fachsoftware

**Literatur:**

Albrecht, L. (1986). Waldbau in den Tropen. Parey. Hamburg & Berlin.

Burschel, P.; Huss, J. (2003): Grundriss des Waldbaus: ein Leitfadens für Studium und Praxis. Ulmer. Stuttgart.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2016): Global Forest Resources Assessment 2015.

Günter, S.; Weber, M.; Stimm, B.; Mosandl, R. (2011): Silviculture in the tropics. Springer. Berlin.

Pfadenhauer, J. & Klötzli, F. (2014): Die Vegetation der Erde - Grundlagen, Ökologie, Verbreitung. Springer Spektrum, Berlin et al.

Weischet, W. (1996): Regionale Klimatologie (Band 1): Die Neue Welt: Amerika, Neuseeland, Australien. Teubner. Stuttgart.

Weischet, W. & Endlicher, W. (2000): Regionale Klimatologie (Band 2): Die Alte Welt: Europa, Afrika, Asien. Teubner. Stuttgart.

Zech, W., Schad, P., Hintermaier-Erhard, G. (2014): Böden der Welt (2. Auflage). Springer-Spektrum. Berlin.

**Modulverantwortliche(r):**

Annighöfer, Peter; Prof. Dr.

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Projekt zur internationalen Forstwirtschaft (Seminar, 2 SWS)

Annighöfer P [L], Günter S, Thom D

Ringvorlesung Management forstl. Ressourcen im globalen Kontext (Seminar, 2 SWS)

Schad P [L], Schad P, Estrella N, Albrecht H, Annighöfer P, Thom D

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).



## Berufspraktikum | Internship

### Modulbeschreibung

#### WZ0172: Berufspraktikum | Internship

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2021/22

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch/Englisch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Wintersemester/ Sommersemester
<b>Credits:*</b> 10	<b>Gesamtstunden:</b> 300	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 300	<b>Präsenzstunden:</b> 0

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

#### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird durch die Ableistung des 8wöchigen Berufspraktikums abgeschlossen. Darüber hinaus ist von den Studierenden ein Praktikumsbericht anzufertigen, in dem die Inhalte des Praktikums beschrieben und kritische reflektiert werden sollen. Über die Ankerkennung des Praktikums entscheidet das Praktikantenamt Weihenstephan.

#### Wiederholungsmöglichkeit:

#### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Keine

#### Inhalt:

Das Praktikum gibt den Studierenden die Möglichkeit, in einem Unternehmen oder einer Organisation, das dem Gebiet der Forstwissenschaft bzw. des Ressourcenmanagements nahe steht, einen Einblick in dessen Arbeitsweisen zu erhalten. Dabei kann das im Studium erworbene Wissen vertieft werden, oder auch neue Kenntnisse gewonnen werden, insbesondere über operative Aufgaben. Ein weiteres Ziel ist, Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern zu knüpfen. Der Inhalt des Praktikums kann durch die Wahl des Praktikumsplatzes vom Studierenden mitbestimmt werden. Über die Anerkennung eines Praktikums entscheidet das Praktikantenamt Weihenstephan (bitte Rücksprache mit Praktikantenamt vor Antritt des Praktikums). Die Organisation oder das Unternehmen soll im Gebiet der Forstwissenschaft oder des Ressourcenmanagements tätig sein, z.B. öffentliche oder private Forstbetriebe, Umwelt- und Naturschutzorganisationen oder- Verwaltungen (wie BUND, WWF), Umweltabteilungen von Wirtschaftsunternehmen (wie Audi, Siemens), Holzindustrie (Sägewerke und weitere Holz verarbeitende Unternehmen), Planungsbüros, Energieunternehmen ( wie Biomasseheizkraftwerke, E.ON, RWE, Consulting

Unternehmen mit Umweltbezug (wie Umwelt- und Wissenschaftsressort einer Tageszeitung) u.v.m. Selbstverständlich kann das Praktikum auch im Ausland absolviert werden bzw. kann das Praktikum auch länger als 2 Monate dauern.

**Lernergebnisse:**

Im Zuge des Berufspraktikums erlangen die Studierenden die Befähigung, das im Studium Erlernte praktisch umzusetzen sowie sich in bestehenden Strukturen einzugliedern und Vorgaben und Anweisungen gewissenhaft umzusetzen. Sie können des Weiteren betriebliche und organisatorische Situationen analysieren, diese bewerten und eigenständige Planungsvorschläge entwickeln

**Lehr- und Lernmethoden:**

Im Berufspraktikum nehmen die Studierenden in unterschiedlichen Unternehmen und Organisationen am jeweiligen Arbeitsalltag teil.

**Medienform:**

**Literatur:**

**Modulverantwortliche(r):**

Jahn, Christoph

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

### Modulbeschreibung

## WZ0171: Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis

Modulbeschreibungsversion: Gültig ab Wintersemester 2015/16

<b>Modulniveau:</b> Bachelor	<b>Sprache:</b> Deutsch/Englisch	<b>Semesterdauer:</b> Einsemestrig	<b>Häufigkeit:</b> Sommersemester
<b>Credits:*</b> 10	<b>Gesamtstunden:</b> 300	<b>Eigenstudiums- stunden:</b> 300	<b>Präsenzstunden:</b> 0

\* Die Zahl der Credits kann in Einzelfällen studiengangsspezifisch variieren. Es gilt der im Transcript of Records oder Leistungsnachweis ausgewiesene Wert.

### Beschreibung der Studien-/ Prüfungsleistungen:

Das Modul wird mit der Erstellung und positiven Bewertung der Bachelor's Thesis abgeschlossen

### Wiederholungsmöglichkeit:

### (Empfohlene) Voraussetzungen:

Erfolgreiche Grundlagen- und Orientierungsprüfung

### Inhalt:

Die Thematik der Thesis kann vom Studierenden frei gewählt werden. In den Aushängen werden Themen vorgeschlagen, auch eigene Vorstellungen können eingebracht werden. Der Studierende legt mit dem jeweiligen Betreuer aus der Studienfakultät Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement einen Projektplan fest. Es soll sich um klar abgegrenzte Fragestellungen handeln, deren Ausarbeitung zwischen 50 und 80 Seiten nicht überschreiten soll. Die Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Eine Zusammenfassung in der jeweils anderen Sprache sollte vorhanden sein.

### Lernergebnisse:

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage einfache wissenschaftliche Fragestellungen auf Basis wissenschaftlicher Methoden und analytischen Denkens eigenständig zu bearbeiten. Sie können ihre Ergebnisse schlüssig darstellen und diskutieren und daraus Schlussfolgerungen ziehen.

**Lehr- und Lernmethoden:**

Im Rahmen der Bachelor's Thesis wird von den Studierenden eine wissenschaftliche Fragestellung bearbeitet. Hierbei kommen beispielsweise sowohl Literaturrecherche und -studium als auch Freiland und Laborarbeit zum Einsatz. Vielfach sind auch die Ergebnisse der Arbeit in Form eines Vortrags zu präsentieren. Die tatsächlichen Lehr- und Lernmethoden richten sich nach der jeweiligen Fragestellung und sind im Einzelfall mit dem entsprechenden Betreuer abzuklären.

**Medienform:**

Fachliteratur, Software

**Literatur:**

In Absprache mit dem Betreuer

**Modulverantwortliche(r):**

Der jeweilige Betreuer an der Studienfakultät Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement

**Lehrveranstaltungen (Lehrform, SWS) Dozent(in):**

Lehrveranstaltung

Bachelor's Thesis

Für weitere Informationen zum Modul und seiner Zuordnung zum Curriculum klicken Sie bitte [campus.tum.de](https://campus.tum.de) oder [hier](#).

## Alphabetisches Verzeichnis der Modulbeschreibungen

### A

---

**[WZ0187-9] Allgemeinbildendes Fach und Informationskompetenz | General Education Subject and Information Literacy** 5 - 8

### B

---

**Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis** 91  
**[WZ0171] Bachelor's Thesis | Bachelor's Thesis** 91 - 92  
**Berufspraktikum | Internship** 89  
**[WZ0172] Berufspraktikum | Internship** 89 - 90  
**[WZ0135] Biologie 1 | Biology 1 [BIO1]** 9 - 10  
**[WZ0136] Biologie 2 | Biology 2 [BIO2]** 26 - 27

### C

---

**[WZ4220] Chemie | Chemistry** 14 - 16

### D

---

**[WZ0138] Dendrologie | Dendrology** 11 - 13

### E

---

**[WZ0137] Eigenschaften von Holz und sonst. biogenen Rohstoffen | Characteristics of Wood and other Renewable Raw Materials [HSBR]** 28 - 29  
**[WI000201] Einführung in die Forstliche Betriebswirtschaftslehre | Introduction to Forest Economics [FBWL]** 41 - 42  
**[MA9602] Einführung in die Statistik | Introductory Statistics [Einführung in die Statistik]** 33 - 35  
**[WI001062] Einführung in die Wirtschaftswissenschaften | Introduction to Economic Sciences** 17 - 19  
**[WZ0146] Ergonomie und Arbeitsrecht | Ergonomics and Industrial Law [ERGO]** 39 - 40

## F

---

<b>[WZ1082] Fischbiologie und Aquakultur</b>   Fish Biology and Aquaculture	76 - 78
<b>[WZ4136] Forstbetriebliche Informatik und wissenschaftliche Methoden</b>   Informatics and Introduction to Scientific Work [FI&wM]	62 - 63
<b>[WZ4217] Forstgenetik</b>   Forest Genetics	84 - 85
<b>[WZ0150] Forstliche Verfahrenstechnik und Logistik</b>   Forest Operations and Logistics	50 - 51
<b>[WZ0162] Forstplanung</b>   Forest Management Planning	64 - 65
<b>[WI000213] Forst- und Umweltpolitik</b>   Forest and Environmental Policy	71 - 73

## G

---

<b>[WZ0168] Gehölzmedizin</b>   Phytomedicine of Wood Plants	82 - 83
<b>[WZ0164] Geographische Informationssysteme</b>   Introduction to Geoinformatics	79 - 81
<b>Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP)</b>   Elementary Examination	5

## H

---

<b>[MA9601] Höhere Mathematik 1</b>   Advanced Mathematics 1 [Mathe 1]	20 - 22
--	---------

## I

---

<b>[WZ0163] Internationale Forstwirtschaft</b>   International Forestry	86 - 88
<b>[WZ0139] Inventur</b>   Inventory [WINV&WML]	30 - 32

## L

---

<b>[WZ0157] Landschaftsentwicklung</b>   Landscape Development	66 - 68
--	---------

## Ö

---

**[WZ4222] Ökoklimatologie | Eco Climatology** 23 - 25

## P

---

**Pflichtmodule | Required Courses** 39

**[PH9017] Praktische Physik | Applied Physics** 36 - 38

**[WZ0158] Projekt | Project** 74 - 75

## R

---

**[WZ0156] Rohstoffmärkte und Qualitätssicherung | Resource Markets and Quality Assurance** 69 - 70

## S

---

**[WZ0151] Straf-, Zivil- und Öffentliches Recht | Criminal, Civil and Public Law [RL1]** 60 - 61

## T

---

**[WZ0143] Technologie und Verwertungslinien von Holz | Technology and Utilization of Wood** 45 - 46

**[WZ0152] Technologie und Verwertungslinien von sonstigen biogenen Rohstoffen | Technology and Utilization of Non-Wood Biogenic Resources [TVsbR]** 52 - 53

**[WZ0142] Tierökologie | Animal Ecology [TÖK&WBIO&ZOO]** 43 - 44

## W

---

**Wahlpflichtmodule | Required Elective Optional Courses** 76

**[WZ0154] Waldschutz | Forest Protection** 57 - 59

**[WZ0147] Waldstandorte | Forest Sites [BOKU&GEOB2&Standort]** 54 - 56

