

# Studiengangsdokumentation

Masterstudiengang *Ingenieurökologie (IngÖk)*

Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt

Technische Universität München

Bezeichnung	<i>Ingenieurökologie</i>
Organisatorische Zuordnung	Studienfakultät Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt (WZW)
Abschluss	Master of Science (M.Sc.)
Regelstudienzeit & Credits	4 Sem., 6 Sem. (Teilzeit 66 %), 8 Sem. (Teilzeit 50 %) (120 Credits)
Studienform	Vollzeit, Teilzeit
Zulassung	Eignungsverfahren (EV)
Starttermin	SoSe 2019
Sprache	Deutsch
Studiengangsverantwortliche	Prof. Dr. Stephan Pauleit (prozessverantwortlich) Prof. Dr. Wolfgang Weisser (fachverantwortlich)
Ggf. ergänzende Angaben für besondere Studiengänge	Interdisziplinärer Studiengang mit Spezialisierungsmöglichkeiten und Anwendungsfokussierung
Ansprechperson bei Rückfragen	Andreas Dobler, M.Sc. 08161 71 4147 Studium: upioe@wzw.tum.de Bewerbung: bewerbung_upioe@wzw.tum.de Teilzeit: teilzeit@wzw.tum.de Allgemein: Prof. Weisser, 08161-71-3496, wolfgang.weisser@tum.de

Stand, vom 25.10.2018

Studiendekan Prof. Dr. S. Pauleit

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Studiengangsziele .....</b>	<b>4</b>
1.1 Zweck des Studiengangs.....	4
1.2 Strategische Bedeutung des Studiengangs.....	6
<b>2 Qualifikationsprofil .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Zielgruppen .....</b>	<b>8</b>
3.1 Adressatenkreis .....	8
3.2 Vorkenntnisse der StudienbewerberInnen.....	8
3.3 Zielzahlen.....	9
<b>4 Bedarfsanalyse .....</b>	<b>11</b>
<b>5 Wettbewerbsanalyse .....</b>	<b>12</b>
5.1 Externe Wettbewerbsanalyse .....	12
5.2 Interne Wettbewerbsanalyse .....	14
<b>6 Aufbau des Studiengangs .....</b>	<b>29</b>
6.1 Grundsätzliche Struktur des Studiengangs .....	29
6.2 Aufbau und Studienverlauf.....	36
6.3 Studierbarkeit.....	37
<b>7 Organisatorische Anbindung und Zuständigkeiten .....</b>	<b>40</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>41</b>

# 1 Studiengangsziele

## 1.1 Zweck des Studiengangs

Weltweit hat sich in den letzten Jahrzehnten die Ansicht durchgesetzt, dass das Management vom Menschen genutzter Ökosysteme nur dann langfristig erfolgreich sein kann, wenn es auf einem interdisziplinären Ökosystemansatz<sup>1</sup> aufbaut (Box 1). Dieser Ansatz erkennt an, dass eine Steigerung in einem Teil des Systems zu Verlusten in anderen Teilen des Systems führt. So bewirkt beispielsweise die Erhöhung des Ertrages in Agrar- oder Forstökosystemen negative Änderungen der Stoffflüsse, des Wasserkreislaufs und der Biodiversität. Dies erfordert eine abgestimmte Planung der verschiedenen Landnutzungen, die weltweit um begrenzte Flächen konkurrieren. Der Ökosystemansatz kann in diesem Zusammenhang administrative und politische Entscheidungen durch praxisnahe Modelle unterstützen, die auf einem Verständnis der Wechselwirkungen zwischen ökologischen und sozio-ökonomischen Systemen beruhen.

Die Herausforderungen des Managements von Flächennutzungs- und Ressourcenkonkurrenz werden verstärkt durch das Wachstum der Weltbevölkerung, die Urbanisierung, den steigenden Wohlstand vieler Länder und den globalen Wandel (Klimawandel, Eutrophierung, invasive Arten). Ein verbessertes Management der Landnutzung und ihrer Umweltwirkungen ist daher eine zentrale Herausforderung des 21. Jahrhunderts. Innovative Lösungsansätze müssen die konkurrierenden Ansprüche berücksichtigen und die Wechselwirkungen innerhalb und zwischen den Ökosystemen auf verschiedenen räumlichen Skalen erfassen, d.h. von der einzelnen Parzelle über die Landschaftsebene bis zu globalen Wechselwirkungen. Ein erfolgreiches Ökosystemmanagement (Box 1) analysiert diese Kausalitäten, führt die wesentlichen Akteure zusammen und entwickelt interdisziplinäre Konzepte, wie etwa ressourcenschonende, integrative Anbausysteme der Land- oder Forstwirtschaft oder ökologische Lösungen der Abwasserbehandlung und des naturnahen Hochwasserschutzes.

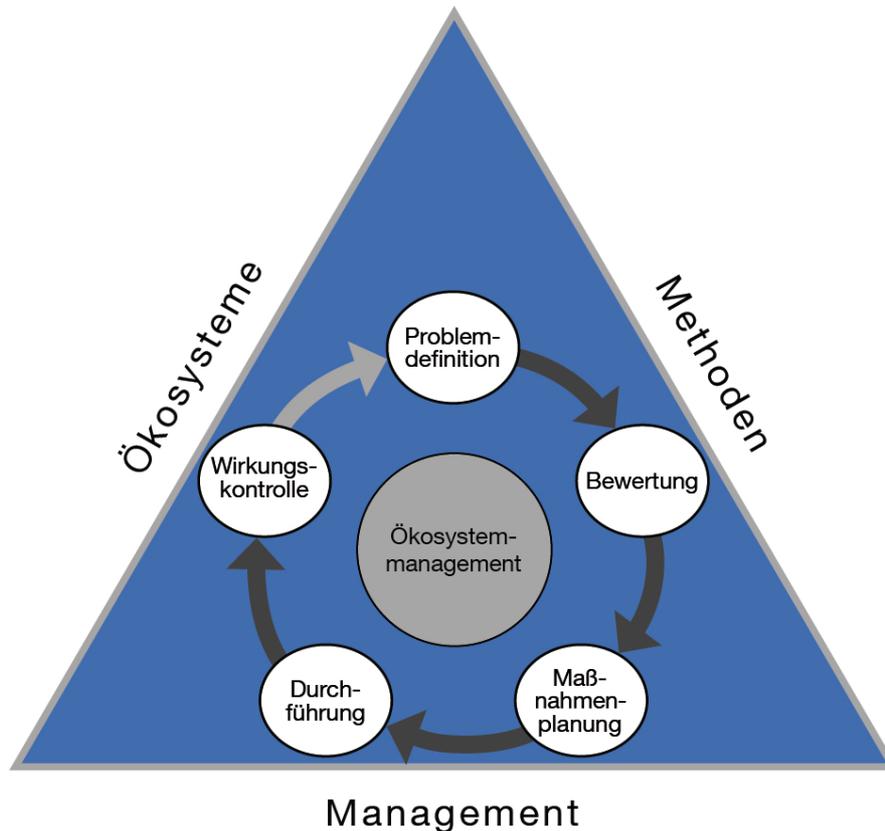
**Box 1:** Grundlegende Definitionen des Masterstudienganges Ingenieurökologie (IngÖk).

Der **Ökosystemansatz** („ecosystem approach“) ist ein integrierendes wissenschaftliches Konzept zum Management biotischer Ressourcen aquatischer und terrestrischer Habitate. Das Ziel dieses Vorgehens ist der Schutz der biologischen Vielfalt und eine nachhaltige Landnutzung.

**Ökosystemmanagement** („ecological engineering“) ist ein Entscheidungssystem, das auf dem Ökosystemansatz aufbaut und eine Reihe aufeinanderfolgender Schritte umfasst, die in Abb. 1 beschrieben sind. Die Aufgabe des Ingenieurökologen ist es, technische Lösungen in die Entwicklung verlässlicher Handlungsoptionen zu integrieren, die auf einem ökologischen Verständnis des Mensch-Umwelt-Systems aufbauen.

<sup>1</sup>Siehe die Publikation „The Ecosystem Approach“, Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2004), Montreal, 50 pp, des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD: Convention on Biological Diversity), das von 168 Staaten und der EU unterzeichnet wurde, [www.biodiv.org](http://www.biodiv.org).

Durch eine geeignete räumliche Planung, eine Kombination bekannter Methoden und die Entwicklung neuer Ansätze werden tragfähige Handlungsoptionen entwickelt, wobei die Priorisierung und Maßnahmenplanung in Abstimmung mit den Akteuren und Interessenten („Stakeholdern“) durchgeführt wird. Zentral für das Ökosystemmanagement ist zudem die Wirkungskontrolle, die an die Durchführung der Maßnahmen anschließt.



**Abbildung 1:** Der Projektansatz des Ökosystemmanagements, der zentral für das Berufsfeld der Absolventen des Master-Studienganges Ingenieurökologie ist. Der Projektzyklus stellt in vereinfachter Form den Ablauf des Ökosystemmanagements dar. Wesentliche Schritte sind die Problemerkennung als Grundlage für die Definition von Zielen für das Ökosystemmanagement, die Entwicklung und Bewertung von Handlungsoptionen der Ingenieurökologie, bis zur Planung und Umsetzung konkreter Maßnahmen. Die Wirkungskontrolle ist eine wesentliche Voraussetzung für die Nachsteuerung und Weiterentwicklung von Maßnahmen. Umgeben wird dieser Zyklus von den drei Vertiefungsbereichen Ökosysteme, Methoden und Management. Ökosystemmanagement erfordert vertiefte Kenntnisse einzelner Ökosysteme (z.B. Agrarökosysteme), Methoden für die verschiedenen Phasen des Managementzyklus und Kenntnisse unterschiedlicher Managementansätze (z.B. Renaturierung, Abwasserbehandlung).

Die Bezeichnung des Masterstudiums *Ingenieurökologie* (Abschluss: *Ingenieurökologie*) betont die Rolle des Menschen und den inter- bzw. transdisziplinären Ansatz im Berufsfeld der AbsolventInnen, das vor allem auf die Planung einer verbesserten Flächen- und Ressourcennutzung in von Menschen geschaffenen Kulturlandschaften und im urbanen Raum fokussiert.

## 1.2 Strategische Bedeutung des Studiengangs

Der Masterstudiengang *Ingenieurökologie* fügt sich in das Leitbild der TUM ein, die „... In ihrem Grundverständnis als Dienerin der Gesellschaft [...] dem Innovationsfortschritt auf Wissenschaftsgebieten verpflichtet“ ist. Er trägt zur Entwicklung innovativer Landnutzungsstrategien und zur Vermeidung und Beseitigung von Umweltproblemen vor dem Hintergrund des globalen Wandels bei, um das Leben und Zusammenleben der Menschen nachhaltig zu verbessern.

Das Studienangebot im Masterbereich am Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt (WZW) strukturiert sich in die Bereiche

- *Molecular Life Sciences* (MLS): Grundlagenorientierte Studiengänge
- *Life Science Engineering* (LSE): Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge
- *Life Science Systems* (LSS): Systemorientierte Studiengänge

Der Masterstudiengang *Ingenieurökologie* spielt eine zentrale Rolle im Bereich LSS. Das Ziel dieses Studiengangs ist es, verschiedene Ökosysteme ganzer Landschaften integrativ zu analysieren, zu bewerten und zu behandeln. Dabei dient der Master *Ingenieurökologie* als Klammer für die systemorientierten Lehr- und Forschungsbereiche, mit Ausstrahlung in die Bereiche MLS und LSE innerhalb des WZW sowie an anderen Fakultäten der TUM (v.a. Bau Geo Umwelt sowie Architektur). Damit trägt der Studiengang zum strategischen Ziel des WZW bei, ökologisch, ökonomisch und sozio-ökonomisch tragfähige Lösungen für innovative und nachhaltige Landnutzungen zu entwickeln und dazu das volle Potential innerhalb der TUM zur Geltung zu bringen.

Der Studiengang grenzt sich klar gegen andere Studiengänge des WZW ab, die auf bestimmte Produktionssysteme (z.B. *Agrarsystemwissenschaften, Forst- und Holzwissenschaft*), Schutzgüter (*Naturschutz und Landschaftsplanung*) oder natürliche Ressourcen (*Sustainable Resource Management*) fokussieren. Der Studiengang erzeugt einen deutlichen Mehrwert im Portfolio des WZW, da er den übergeordneten Aspekt des Ökosystemansatzes in das Management integriert und damit dem Bedarf der Gesellschaft an transdisziplinär orientierten ExpertInnen entspricht, die Probleme/Konflikte zwischen verschiedenen Landnutzungen erkennen und lösen können. Das WZW stärkt mit diesem Masterstudiengang das Fundament der Umweltwissenschaften als problemorientierter Systemwissenschaft mit inter- und transdisziplinärer Ausrichtung in Forschung und Lehre. Der Masterstudiengang *Ingenieurökologie* ist organisatorisch der Studienfakultät Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung zugeordnet. In der Forschung ist der Bereich des Ökosystemmanagements vor allem durch die Mitglieder des Departments Ökologie und Ökosystemmanagement am WZW vertreten.

Der Studiengang *Ingenieurökologie* bildet zudem eine Brücke zu den Ausbildungsangeboten der Fakultät Bau Geo Umwelt (BGU) sowie der Fakultät für Architektur (AR), die die Masterstudiengänge *Umweltingenieurwesen* (mit Schwerpunkt auf der Entwicklung von ingenieurtechnischen Kompetenzen und Lösungsansätzen für den abiotischen Umweltschutz), *Land Management and Land Tenure*

(politische, soziale und wirtschaftliche Dimensionen von Bodenordnung und Landmanagement) und *Landschaftsarchitektur* (baulich-gestalterische Lösungen unterschiedlicher Maßstabsebenen) anbieten. Der Studiengang *Ingenieurökologie* ist daher ein zentraler Baustein innerhalb des Gesamtportfolios der TUM im Umweltbereich, indem er als inter- und transdisziplinärer Studiengang die AbsolventInnen befähigt, ökologisches Wissen mit Kenntnissen von Planungsmethoden und dem Verständnis von ingenieurwissenschaftlichen Lösungen von Umweltproblemen zu verbinden.

## 2 Qualifikationsprofil

Die AbsolventInnen des Masterstudiengangs *Ingenieurökologie* sind ExpertInnen für Ökosystemmanagement. Durch das Studium werden sie dazu befähigt, alle Schritte des Ökosystemmanagements einzeln und in ihrer Gesamtheit zu erarbeiten, durchzuführen, zu überwachen oder zu evaluieren (Abb. 1). Sie können Landnutzungskonflikte und Wirkungen der Landnutzungen auf Ökosysteme erkennen und interdisziplinäre Umweltplanungen entwickeln und leiten.

Die AbsolventInnen

- verstehen die gesellschaftlichen Anforderungen an ein nachhaltiges Management der Landnutzung und ihrer Konflikte;
- analysieren die verschiedenen Dimensionen der menschlichen Landnutzung und der Wechselwirkung mit den natürlichen Ökosystemen;
- bewerten die Auswirkungen menschlichen Handelns auf Ökosysteme sowohl qualitativ als auch quantitativ;
- wenden erprobte Lösungen für Landnutzungs- und Umweltprobleme in neuen Zusammenhängen an;
- entwickeln Handlungsoptionen von passiver Renaturierung bis hin zu massiven Ingenieureingriffen;
- übersetzen mit planerischer Kompetenz Handlungsoptionen in konkrete Maßnahmen;
- planen effiziente Wirkungskontrollen für Maßnahmen im Rahmen des Ökosystemmanagements;
- haben aufgrund ihres Projektstudiums eine besonders hohe Teamkompetenz;
- beziehen mit fallspezifisch-kommunikativen Fähigkeiten alle relevanten gesellschaftlichen AkteurInnen und InteressentInnen in die Problemeinschätzung ein, sie präsentieren Handlungsoptionen und Managementplanung und dokumentieren die Umsetzung und Evaluation der Maßnahmen;
- identifizieren Forschungsfragen und können je nach Disziplin geeignete Forschungsdesigns anlegen, durchführen, auswerten und kommunizieren.

### **3 Zielgruppen**

#### **3.1 Adressatenkreis**

Der Masterstudiengang *Ingenieurökologie* hat einen inter- und transdisziplinären Charakter. Der Studiengang richtet sich daher an Interessenten mit einem Universitäts- oder Hochschulabschluss in umwelt-, naturschutz-, landnutzungs- und/oder planungsbezogenen Disziplinen. Hierzu gehören insbesondere Studierende mit Universitäts- oder Hochschulabschlüssen der Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung, Biologie, Geographie, Umweltingenieurwesen, Agrar- und Forstwissenschaften oder vergleichbaren Studiengängen, die an deutschen oder anerkannten ausländischen Hochschulen mit dem Bachelor oder gleichwertig abgeschlossen wurden.

#### **Masterstudium in Teilzeit (50 und 66 %)**

Eine hohe Flexibilität in der individuellen Studiengestaltung des Master *Ingenieurökologie* wird unterstützt durch die Möglichkeit, zwischen Vollzeit und zwei Teilzeitvarianten (mit 50%igem bzw. 66%igem Studienanteil pro Semester bei entsprechender Verlängerung der Studiendauer) zu wählen und so nach einem Studienplan zu studieren, der den individuellen Lebensbedingungen angepasst ist (siehe Kapitel 6: Aufbau des Studiengangs). Dies soll den Studierenden auch ermöglichen, nebenher in noch größerem Ausmaß Berufserfahrung zu sammeln, was positive Auswirkungen auf die Nachfrage der AbsolventInnen am Arbeitsmarkt haben dürfte.

Durch die Möglichkeit des Teilzeitstudiums möchte die Studienfakultät die Zielgruppe potentieller Studierender des Masterstudiengangs erweitern. Gleichzeitig kann eine interdisziplinäre Studierendenschaft komplementäre Aspekte in bestehende Lehrformen einbringen und so die Qualität der Lehre weiter verbessern. Durch die Verortung der Module an unterschiedlichen (Studien-)Fakultäten können die jeweiligen DozentInnen von besonders interessierten Studierenden anderer Fachrichtungen profitieren.

#### **3.2 Vorkenntnisse der StudienbewerberInnen**

BewerberInnen sollten für ein erfolgreiches Studium des Master *Ingenieurökologie* über fundierte Grundlagen in einem oder mehreren der folgenden Wissenschaftsbereiche verfügen: Biologie, Ökologie, Ökosystemwissenschaften, Geographie, Landnutzungswissenschaften, Umweltplanung/-management und/oder Umweltingenieurwesen.

In den deutschsprachigen Studiengang *Ingenieurökologie* sind gezielt englischsprachige Lehrveranstaltungen als Wahlmodule eingebunden. Das wissenschaftliche und methodenorientierte Profil des Studiengangs erfordert zudem einen sicheren Umgang mit der internationalen wissenschaftlichen Literatur. Englischkenntnisse sind daher Voraussetzung für ein erfolgreiches Studium.

## Qualifikationsvoraussetzungen

Die Qualifikation für den Masterstudiengang *Ingenieurökologie* wird durch einen an einer in- oder ausländischen Hochschule erworbenen mindestens sechssemestrigen Bachelorabschluss oder einen mindestens gleichwertigen Abschluss in Studiengängen der Landschaftsarchitektur, Landschaftsplanung, Biologie, Geographie, Umweltingenieurwesen, Agrar/Forstwissenschaften oder vergleichbaren Studiengängen sowie das Bestehen des Eignungsverfahrens nachgewiesen.

Studierende mit Abschlüssen in den genannten Fachrichtungen sind für den Studiengang *Ingenieurökologie* geeignet, wenn sie ausreichende Kenntnisse in den in der FPSO genannten Qualifikationsvoraussetzungen aus dem Vorstudium nachweisen können, die in der Curricularanalyse überprüft werden. Diese erfolgt auf der Basis von Kompetenzen in den folgenden Fächergruppen für BachelorabsolventInnen:

- a) Biologie, Ökologie oder Ökosystemwissenschaften (Fähigkeit Arten und Habitate zu erkennen, Vegetationskenntnisse, Grundkenntnisse der Ökosystemtheorie und der Landschaftsökologie, Kenntnisse von Aufgaben und Instrumenten des Naturschutzes)
- b) Physische Geographie oder Landnutzungswissenschaften (Kenntnisse von Aufgaben und Instrumenten der Kommunal- und Landentwicklung und/oder Kenntnisse von Zielen und Methoden des Waldbaus oder des Ökologischen Landbaus)
- c) Umweltplanung und -management (Kenntnisse von Aufgaben und Instrumenten der Umweltplanung, Fähigkeit zur Ableitung und Formulierung raumbezogener Zielkonzeptionen für die Umweltplanung, Kenntnisse von Methoden und Gestaltungskonzepten der Landschaftsarchitektur)
- d) Umweltingenieurwesen (Kenntnisse der Aufgaben, Vorgehensweisen und Methoden z.B. des Wasserbaus, der Siedlungswasserwirtschaft und/oder der Fernerkundung)

Näheres regelt die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang *Ingenieurökologie* der TUM.

## 3.3 Zielzahlen

Die Attraktivität des Studiengangs ergibt sich aus dem Fokus auf aktuelle Umweltprobleme und deren Lösung auf Grundlage eines Ökosystemansatzes. Der bislang existierende Master *Umweltplanung und Ingenieurökologie* (UPIÖ) hatte in den letzten Jahren eine wachsende Anzahl von Studierenden, und die jährlichen Zahlen lagen zuletzt bei ca. 120 StudienanfängerInnen. Diese kamen vorwiegend aus Bachelorstudiengängen der Biowissenschaften (Biologie, Ökologie, Naturschutz), Geowissenschaften (Geographie, Geoökologie, Geologie), Umwelt- und Landschaftsplanung oder Landnutzungswissenschaften (Agrar- und Forstwissenschaften).

Wir gehen von einer gleichbleibend hohen Nachfrage für den Master *Ingenieurökologie* aus. Für den Studiengang wird aufgrund der zur Verfügung stehenden Kapazität in den Spezialisierungsbereichen eine Zielzahl von 120 StudienanfängerInnen pro Jahr (Bewerbungen sind zum WS und SS

möglich) angestrebt. Da die bearbeiteten Fragestellungen weiter an Bedeutung gewinnen werden, ist die Nachfrage des Studienganges auch in Zukunft sichergestellt.

## 4 Bedarfsanalyse

Für die Entwicklung zukunftsweisender Lösungsansätze im Bereich der menschlichen Landnutzung und ihrer Umweltwirkung besteht ein großer Bedarf an hochqualifizierten Ingenieurökologen, die in der Lage sind, aus einem systemischen Verständnis heraus innovative räumliche Konzepte zur Integration unterschiedlicher Flächennutzungsansprüche auf begrenztem Raum unter Wahrung der Biodiversität und der Leistungsfähigkeit der betroffenen Ökosysteme zu erarbeiten und umzusetzen.

Im Studiengang *Ingenieurökologie* erwerben sich die Studierenden die Fähigkeit zur Synthese, Konfliktlösung und Erstellung von jeweils problemadäquaten Ansätzen für das Management von Ökosystemen in allen Klimazonen. Ingenieurökologen sind daher vor allem für folgende Tätigkeiten bei nationalen als auch internationalen Arbeitgebern qualifiziert:

- Stadt-, Landschafts- und Energieplanung sowie Naturschutz- und Umweltverträglichkeitsgutachten in Ingenieur- und Planungsbüros. (Es sind 641 Einträge im Registerportal der Länder unter den Schlagworten „Stadtplanung, Landschaftsplanung, Energieplanung, Naturschutz oder Umweltplanung“ gemeldet – 04.06.2018);
- Umweltberatung in mittelgroßen und größeren Unternehmen (z.B. Klärung der umweltrechtlichen Rahmenbedingungen bei Projekten oder Erstellung umweltschutzrelevanter Fachgutachten) sowie in Verbänden. (Es sind 88 Einträge im Registerportal der Länder unter den Schlagworten „Umweltberatung“ gemeldet – 04.06.2018);
- Vollzugsaufgaben der Umwelt- und Naturschutzgesetzgebung, in Behörden, etwa nationalen, regionalen oder kommunalen Umwelt- und Naturschutzbehörden sowie Landwirtschafts-, Wasserwirtschafts- und Grünämtern;
- Forschung, Entwicklung und Wissenstransfer zu Themen des Ökosystemmanagements in Universitäten, Hochschulen und anderen Wissenschaftseinrichtungen.

Befragungen in den Jahren 2012 und 2016 zeigen, dass etwa die Hälfte der Absolventen in privaten Unternehmen beschäftigt sind (zu denen auch Ingenieur- und Planungsbüros zählen), etwa 15 % in Wissenschaftseinrichtungen und 25 % in der öffentlichen Verwaltung; 79 % der Befragten waren bereits im Jahr ihres Abschlusses beschäftigt, davon 31 % unbefristet, 45 % befristet und 3 % freiberuflich; 90 % der Befragten gaben an, dass eine weitere Schulung für ihren Aufgabenbereich nicht erforderlich war. Der Studiengang eröffnet demnach sehr gute Berufschancen, wobei diese vor allem in der freien Wirtschaft liegen.

## 5 Wettbewerbsanalyse

### 5.1 Externe Wettbewerbsanalyse

In den letzten Jahren und Jahrzehnten haben sich insbesondere im Bereich Umweltmanagement eine sehr große Zahl von Studiengängen sowohl als Bachelor- als auch als Masterstudiengänge entwickelt. Dabei wird häufig Umweltplanung in Verbindung mit Ressourcenmanagement im deutschsprachigen Raum an mehreren Universitäten angeboten. Ein den Zielen des Studiengangs *Ingenieurökologie* entsprechendes Angebot im Bereich von Ökosystemen, deren Management und den dazu nötigen Werkzeugen ist dagegen in Deutschland einmalig. Der Standort WZW ist für diesen Masterstudiengang besonders gut geeignet, da durch das Forschungsdepartment Ökologie und Ökosystemmanagement sichergestellt ist, dass die Ausbildung in diesem Masterstudiengang eng mit der aktuellen Forschung auf diesem Gebiet verknüpft ist. Das Alleinstellungsmerkmal des WZW ist die Möglichkeit der Kombination von Fächern des Ökosystemmanagements mit einem breiten Spektrum an Fächern in den Forst- und Agrarwissenschaften sowie der Biologie. Eine Besonderheit des Studiengangs an der TUM ist der Lehrimport von den Fakultäten Bau Geo Umwelt, Wirtschaftswissenschaften und Architektur. Durch diese Kombination hebt sich der Master *Ingenieurökologie* von vergleichbaren Studiengängen im deutschsprachigen Raum ab.

**Tabelle 1:** Ähnliche Studiengänge an Universitäten im deutschsprachigen Raum

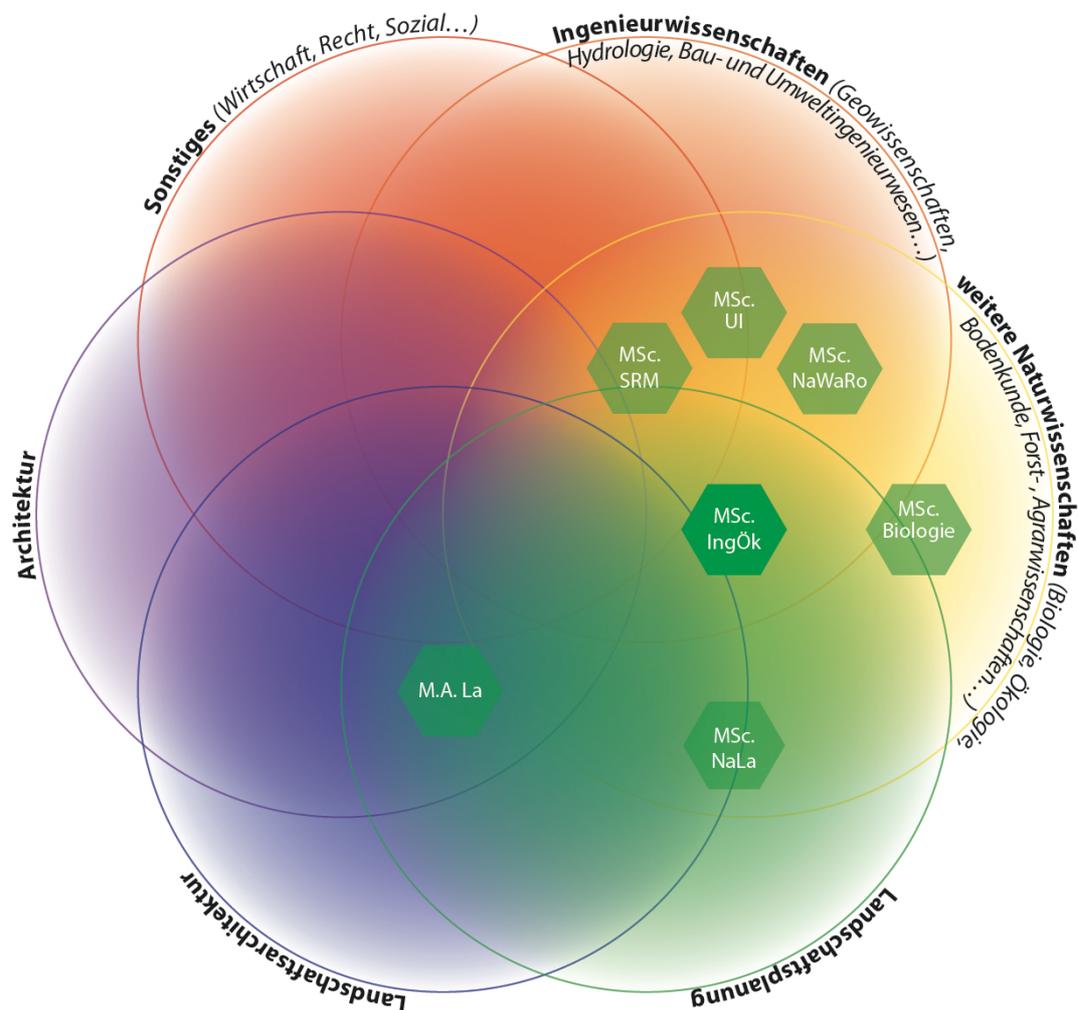
Universität	Studiengang	Vorstudium Bachelor	Zielsetzung
<b>Hochschule Magdeburg-Stendal</b>	M.Sc. Ingenieurökologie	natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Bereich	Entwicklung von nachhaltigen Systemen im Einklang mit ökologischen Prinzipien
<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>	M.Sc. Sustainable Forest and Nature Management	Forstwirtschaft, Biologie	Vertiefung in nachhaltiger Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen
<b>TU Dresden</b>	M.Sc. Ecosystem Services	naturwissenschaftlicher Bereich oder wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Inter- und transdisziplinäre Ansätze aus den Natur- und Sozialwissenschaften für den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Biodiversität und die Bereitstellung von Ökosystemleistungen für gegenwärtige und zukünftige Generationen
<b>TU Berlin</b>	M.Sc. Environmental Planning	Umweltplanung	Vertiefung im Bereich der Landschafts- und Umweltplanung
<b>Leibniz-Universität Hannover</b>	M.Sc. Umweltplanung	Umweltplanung, Landschaftsarchitektur	Vertiefung im Bereich der Landschafts- und Umweltplanung mit hohem Projektanteil; individuelle Schwerpunktsetzung im Bereich der Umwelt- und Raumplanung

<b>TU Kaiserslautern</b>	M.Sc. Umweltplanung und Recht	Umweltplanung, Raumplanung	Vertiefungsstudium in der Umweltfachplanung, Umweltprüfung oder planungsbezogenem Umweltrecht
<b>Universität Halle-Wittenberg</b>	M.Sc. Management natürlicher Ressourcen	Management natürlicher Ressourcen	Vertiefung Hydrologie, Bodenkunde, Pflanzenverwendung, Landnutzung, Umwelttoxikologie, statistische Verfahren, Naturschutz etc.
<b>Universität Gießen</b>	M.Sc. Umwelt- und Ressourcenmanagement	Agrarwissenschaften, Umweltmanagement	Vertiefung im Bereich der Abfallkunde, Bodenkunde, Landschaftsökologie oder Landschaftsplanung
<b>Universität Kassel</b>	M.Sc. Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung	Landschaftsarchitektur, Landschaftsplanung	Vertiefungsstudium mit ausgeprägt wissenschaftlicher Orientierung mit Vertiefung in Umwelt- und Raumplanung
<b>TU Braunschweig</b>	M.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Umweltnaturwissenschaften	Angewandtes Vertiefungsstudium mit Schwerpunkten in Hydrologie, Atmosphäre, Boden- und Landnutzungsmanagement, Umwelt(geo)chemie, Ökotoxikologie oder Biodiversität
<b>Universität Koblenz-Landau</b>	M.Sc. Umweltwissenschaften und Ökotoxikologie	Umweltwissenschaften	Vertiefung in Ökologie, Umweltchemie und Umweltphysik, Geoökologie, Sozioökonomie oder Umweltmanagement
<b>ETH Zürich</b>	M.Sc. Umweltnaturwissenschaften	Umweltplanung	Auswirkungen und Lösung von Umweltproblemen auf regionaler und globaler Ebene
<b>Boku Wien</b>	M.Sc. Umwelt- und Bioressourcenmanagement	Ressourcenmanagement	Vermittlung der Kenntnisse, die für einen verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen zentral sind

Der Master *Ingenieurökologie* hebt sich zudem aufgrund der hohen Wahlfreiheit und individuellen Spezialisierung von den konkurrierenden Studiengängen ab. Diese positive Bewertung zeigt sich bereits in den Eignungsverfahren des bisherigen Master *Umweltplanung und Ingenieurökologie*

## 5.2 Interne Wettbewerbsanalyse

Zum Studiengang *Ingenieurökologie* gibt es an der TUM thematisch und methodisch verwandte, hinsichtlich der Qualifikationsprofile jedoch deutlich verschiedene Studiengänge, die keinen ausgesprochenen Ökosystemansatz mit Managementaspekten verbinden. Ein Alleinstellungsmerkmal des Studiengangs ist seine Kombination von ausgeprägter Wahlfreiheit und individueller Spezialisierung. Der Studiengang ist dadurch in der Lage, unterschiedliche Eingangskohorten auf einer gemeinsamen Grundlage fachspezifisch auf Masterniveau zu fördern. Beispielsweise kann ein Bachelorabsolvent der Agrarwissenschaften sich Grundlagen des Ökosystemmanagements aneignen und diese im Bereich der Agrarökosysteme und des Bodens vertiefen.



**Abbildung 2:** Venn-Diagramm zur Einordnung der verwandten Studiengänge der TUM, die sich mit der Planung, Gestaltung und dem Management der Umwelt beschäftigen (Abkürzungen: UI: Umweltingenieurwesen, NaWaRo: Nachwachsende Rohstoffe, La: Landschaftsarchitektur, NaLa: Naturschutz und Landschaftsplanung, SRM: Sustainable Resource Management, LandM: Land Management and Land Tenure).

Die konkurrierenden Studiengänge an der TUM werden in Abbildung 2 qualitativ gegeneinander abgesetzt und in den folgenden Tabellen detailliert in ihren Besonderheiten dargestellt. Sie

sind insgesamt in Bezug auf ihre zentralen Zielsetzungen und ihre Qualifikationsprofile so unterschiedlich, dass sie als komplementär eingestuft werden müssen, auch wenn sie teilweise als Zielgruppen AbsolventInnen derselben Bachelorstudiengänge ansprechen. Die acht Studiengänge weisen Überschneidungen in einzelnen Spezialisierungsbereichen auf. Ein Vorteil dieser Überlappung ist eine günstigere Ökonomie der Lehrveranstaltungen, die sich an unterschiedliche Gruppen von Studierenden richten. Gemischte Gruppen erzeugen zudem Synergien durch den fachlichen Austausch der Studierenden.

**Tabelle 2:** Übersicht des Masterstudiengangs *Ingenieurökologie*

<b>Studienfakultät Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung des WZW</b>	
<i>Master Ingenieurökologie</i>	
Studiengangsziele	Im Mittelpunkt des Studiengangs steht der Ökosystemansatz, der eine Verbindung zwischen den Landnutzungssystemen herstellt. Unterschiedliche Formen der Landnutzung konkurrieren weltweit um die begrenzten Flächen. Der Ökosystemansatz kann in diesem Zusammenhang politische Entscheidungen durch evidenzbasierte Entscheidungsmodelle unterstützen. Innovative Lösungsansätze müssen die konkurrierenden Ansprüche berücksichtigen und die Wechselwirkungen mit und zwischen den Ökosystemen auf verschiedenen räumlichen Skalen erfassen, von der einzelnen Parzelle über die Landschaftsebene bis zu globalen Wechselwirkungen. Ein erfolgreiches Ökosystemmanagement analysiert diese Interdependenzen, führt die wesentlichen Akteure zusammen und entwickelt in interdisziplinären Ansätzen Konzepte, etwa für ressourcenschonende, integrative Anbausysteme der Land- oder Forstwirtschaft oder für ökologisch tragbare Lösungen der Abwasserbehandlung und des naturnahen Hochwasserschutzes.
Qualifikationsprofil	Die AbsolventInnen haben Expertise im Ökosystemmanagement: Sie können alle Schritte des Ökosystemmanagements einzeln und in ihrer Gesamtheit erarbeiten, durchführen, überwachen und evaluieren. Sie erkennen Landnutzungskonflikte und Wirkungen der Landnutzungen auf Ökosysteme und entwickeln und leiten interdisziplinäre Umweltplanungen. Darüber hinaus besitzen die AbsolventInnen entsprechend ihrer individuellen Spezialisierung weitergehende Fachkompetenzen aus verschiedenen Bereichen wie anthropogen beeinflussten Ökosystemen, Landnutzungssystemen, Methoden der Ökosystemanalyse, ingenieurwissenschaftlichen Lösungen aktueller Umweltprobleme und bestimmten Bereichen des Ökosystemmanagements.
Zielgruppen	Zielgruppe des Studiengangs sind BewerberInnen mit überdurchschnittlichem in- oder ausländischen Bachelor- oder Fachhochschulabschluss in Studiengängen aus dem Bereichen Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung, Biologie, Geographie, Umweltingenieurwesen, Forst- und Agrarwissenschaften oder vergleichbaren Studiengängen.
Aufbau und Struktur	<b>Dauer:</b> 4 Semester (Vollzeit); 6 Semester (Teilzeit 66 %); 8 Semester (Teilzeit 50 %) <b>Abschluss:</b> Master of Science (M.Sc.) <b>Struktur:</b> Pflicht- und Wahlmodule, Masterarbeit <b>Studienort:</b> Freising-Weihenstephan <b>Studienbeginn:</b> WS und SS

	<b>Unterrichtssprache:</b> Deutsch
--	------------------------------------

*M.Sc. Naturschutz und Landschaftsplanung*

Der Masterstudiengang *Naturschutz und Landschaftsplanung* (NaLa) ist ebenfalls an der Studienfakultät Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung angesiedelt und vermittelt spezifische Kompetenzen für die Entwicklung von Konzepten für den Naturschutz auf unterschiedlichen räumlichen Skalen. Der Schwerpunkt liegt auf den durch das Naturschutzgesetz definierten Aufgabenbereichen, d.h. dem Schutz der Biodiversität, der Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und von Schönheit, Vielfalt und Eigenart von Landschaften. Dieser Master ist als Projektstudium aufgebaut, der Wissen vorwiegend in konkreten Planungsprojekten vermittelt und steht daher auch nur für AbsolventInnen aus Fachrichtungen der Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur sowie der Biologie zur Verfügung. Der M.Sc. NaLa ermöglicht durch die landschaftsplanerische Ausrichtung die Aufnahme von AbsolventInnen in die Architektenkammer. Im Gegensatz zum Master Ingenieurökologie stehen der Ökosystemansatz und das damit verbundene Management nicht im Mittelpunkt.

**Tabelle 3:** Übersicht des Masterstudiengangs *Naturschutz und Landschaftsplanung*

<b>Studienfakultät Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung des WZW</b>	
<i>Master Naturschutz und Landschaftsplanung</i>	
Studiengangsziele	Kernthemen des Masterstudiengangs sind die zwei im Namen benannten und eng aufeinander bezogene Bereiche: Der <i>Naturschutz</i> hat zum Ziel die biologische Vielfalt, die Leistungsfähigkeit des Landschaftshaushalts sowie Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft dauerhaft zu schützen. <i>Landschaftsplanung</i> als Instrument des Naturschutzes hat als Aufgabe, über die Definition und räumliche Konkretisierung naturschutzfachlicher Ziele hinaus – etwa den Schutz von Arten und Lebensräumen – die Nachhaltigkeit menschlicher Nutzungen wie die Land- und Forstwirtschaft heute und zukünftig sicherzustellen.
Qualifikationsprofil	Die AbsolventInnen können mit den Instrumentarien des Naturschutzes, insbesondere auf der Ebene der Landschaftsplanung, umgehen und innovative Strategien und Methoden für eine nachhaltige Entwicklung und den Schutz von Natur und Landschaft definieren, konzipieren und anwenden. Sie haben weitreichende und vertiefte Kenntnisse der organismischen Ökologie auf dem neuesten Stand der Wissenschaft und können diese Kenntnisse in Naturschutzstrategien und -maßnahmen mit der räumlichen Planung verbinden. Die AbsolventInnen sind in der Lage die folgenden Aufgaben zu entwickeln und auszuführen: Erhebungen (etwa von Arten und Biotopen), Datenauswertung, Darstellung und Planung, z.B. im Rahmen von Naturschutzprojekten im Sinne fachlicher Gutachten.
Zielgruppen	Zielgruppe des Studiengangs sind BewerberInnen mit überdurchschnittlichem in- oder ausländischen Bachelor- oder Fachhochschulabschluss in Studiengängen aus dem Bereichen Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung, (Landschafts-)Ökologie, Biologie oder vergleichbaren Studiengängen mit Schwerpunktsetzung in organismischer Ökologie oder Naturschutz.

Aufbau und Struktur	<p><b>Dauer:</b> 4 Semester (Vollzeit); 6 Semester (Teilzeit 66 %); 8 Semester (Teilzeit 50 %)</p> <p><b>Abschluss:</b> Master of Science (M.Sc.)</p> <p><b>Struktur:</b> Pflicht- und Wahlmodule, verpflichtendes Auslandspraktikum, Masterarbeit</p> <p><b>Studienort:</b> Freising-Weihenstephan</p> <p><b>Studienbeginn:</b> WS und SS</p> <p><b>Unterrichtssprache:</b> Deutsch</p>
---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*M.Sc. Sustainable Resource Management*

Der Master *Sustainable Resource Management* richtet sich als englischsprachiger Studiengang an internationale Studierende und vermittelt Kompetenzen eines nachhaltigen Managements natürlicher Ressourcen wie Boden, Wasser, Luft oder biologischer Vielfalt. Er berücksichtigt dabei soziale, ökonomische und ökologische Dimensionen. Der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung von geeigneten Managementmethoden. Im Master Ingenieurökologie ist die Vermittlung von Managementmethoden, neben der Vermittlung der unterschiedlichen Systeme und Werkzeuge, nur eine der drei tragenden Säulen.

**Tabelle 4:** Übersicht des Masterstudiengangs *Sustainable Resource Management*

<b>Studienfakultät Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement des WZW</b>	
<i>Master Sustainable Resource Management</i>	
Studiengangsziele	<p>Der englischsprachige, interdisziplinäre Masterstudiengang <i>Sustainable Resource Management</i> widmet sich den vielfältigen Herausforderungen eines nachhaltigen Managements natürlicher Ressourcen wie Boden, Wasser, Luft oder biologischer Vielfalt. Er berücksichtigt dabei soziale, ökonomische und ökologische Dimensionen. Der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung von geeigneten Managementmethoden. Daneben steht die Weiterentwicklung fachlicher und persönlicher Kompetenzen im Vordergrund.</p> <p>Durch die neun möglichen Vertiefungsbereiche bietet der Studiengang die Möglichkeit zur Ausbildung eines individuellen Kompetenzprofils. Die möglichen Schwerpunkte sind <i>Environmental Economics and Policy, Management and Protection of Forest Ecosystems, Wildlife and Protected Area Management, Landscape Management, Renewable Resources</i> sowie <i>Climate, Air and Water, Material and Waste Management, Agricultural Land-Use</i> oder <i>Soils and Soil Management</i>.</p>
Qualifikationsprofil	<p>Absolventin oder Absolvent erhalten vertiefte Kenntnis relevanter Managementmethoden und können dadurch komplexe Aufgaben im Zusammenhang mit natürlichen Ressourcen eigenständig bearbeiten. Sie können die Auswirkungen menschlichen Handelns auf natürliche Ressourcen analysieren und bewerten. Auf Grundlage Ihrer Ergebnisse konzipieren Sie Strategien für den verantwortungsvollen Umgang mit diesen Ressourcen und setzen diese auch um. Sie verstehen die Prinzipien nachhaltigen Handelns und sind sich der ökologischen, ökonomischen und gesellschaftspolitischen Bedeutung natürlicher Ressourcen bewusst.</p> <p>Abhängig von der Wahl Ihrer Vertiefungsrichtungen verfügen Sie darüber hinaus über umfassende Fachkenntnisse in den Bereichen <i>Environmental Economics and Policy, Management and Protection of Forest Ecosystems, Wildlife and Protected Area Management, Landscape Management, Renewable Resources</i> sowie <i>Climate, Air and Water, Material and Waste Management, Agricultural Land-Use</i> oder <i>Soils and Soil Management</i>.</p>

Zielgruppen	AbsolventInnen mit überdurchschnittlichem in- oder ausländischen Bachelor- oder Fachhochschulabschluss in Studiengängen aus dem Bereichen Ingenieurwesen, Naturwissenschaft, Ökonomie und Sozialwesen oder vergleichbaren Bereichen.
Aufbau und Struktur	<p><b>Dauer:</b> 4 Semester</p> <p><b>Abschluss:</b> Master of Science (M.Sc.)</p> <p><b>Struktur:</b> Pflicht- und Wahlmodule, Masterarbeit</p> <p><b>Studienort:</b> Freising-Weihenstephan</p> <p><b>Studienbeginn:</b> WS und SS</p> <p><b>Unterrichtssprache:</b> Englisch</p>

*M.Sc. Umweltingenieurwesen*

Der Masterstudiengang *Umweltingenieurwesen* an der TUM bezieht sich vor allem auf technische, abiotische und räumliche Dimensionen der menschlichen Umwelt. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung von Lösungsansätzen für komplexe Ingenieursaufgaben unter Berücksichtigung von ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten. Der Master *Ingenieurökologie* legt dagegen einen besonderen Schwerpunkt auf abiotische und biotische Komponenten genutzter und natürlicher Ökosysteme. Grundlage des damit verbundenen Ökosystemmanagements ist die Planung konkurrierender Landnutzung. Diese Aspekte sind nicht Gegenstand des Masters *Umweltingenieurwesen*.

**Tabelle 5:** Übersicht des Masterstudiengangs *Umweltingenieurwesen*

Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt	
Master <i>Umweltingenieurwesen</i>	
Studiengangsziele	<p>Menschliche Aktivitäten, wie die Nutzung von Rohstoffen, die Energiegewinnung, der Bau von Siedlungen und Infrastruktur, die wirtschaftliche Tätigkeit oder der Verkehr, sind durch eine Vielzahl komplexer Wechselwirkungsmechanismen mit der Umwelt verbunden. Im Gegenzug können natürliche Phänomene Gefahren für die menschliche Tätigkeit und das menschliche Leben darstellen.</p> <p>Der Studiengang befasst sich im Kern mit genau diesen Wechselwirkungen zwischen menschlicher Aktivität und Umwelt. Er bildet Ingenieure aus, welche die relevanten Wirkungsmechanismen verstehen, modellieren und in ihrer Entwicklung abschätzen können. Auf dieser Grundlage entwickeln sie Strategien und Maßnahmen, um ihre Auswirkungen in eine ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Richtung zu lenken.</p>
Qualifikationsprofil	<p>AbsolventInnen können komplexe technisch-ingenieurwissenschaftliche Aufgaben eigenständig bearbeiten. Sie berücksichtigen dabei gleichermaßen ökonomische, ökologische und soziale Aspekte. Zudem verfügen sie über ein fundiertes Wissen über Methoden zur Gewinnung von umweltrelevanten Daten und können diese professionell digital aufbereiten und visualisieren. Abhängig von der gewählten Studienrichtung verfügen sie darüber hinaus über umfassendes Fachwissen in einem Spezialgebiet. Durch den praxisorientierten Aufbau des Studiums und die umfangreiche Projektarbeit sind sie in der Lage, ihr Wissen und ihre Kenntnisse praktisch anzuwenden. Aufgrund der interdisziplinär strukturierten Module und der internationalen Ausrichtung des Studiengangs haben die AbsolventInnen eine erweiterte Perspektive und betrachten ihr Arbeitsfeld in einem globalen Kontext.</p>
Zielgruppen	<p>AbsolventInnen mit überdurchschnittlichem in- oder ausländischen Bachelor- oder Fachhochschulabschluss in Studiengängen aus dem Bereich Umweltingenieurwesen oder einem vergleichbaren Bereich.</p>
Aufbau und Struktur	<p><b>Dauer:</b> 4 Semester  <b>Abschluss:</b> Master of Science (M.Sc.)</p>

	<p><b>Struktur:</b> Pflicht- und Wahlmodule, Projektstudium, Masterarbeit</p> <p><b>Studienort:</b> München</p> <p><b>Studienbeginn:</b> WS und SS</p> <p><b>Unterrichtssprache:</b> Englisch</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## M.Sc. Nachwachsende Rohstoffe

Der Masterstudiengang *Nachwachsende Rohstoffe* ist am Wissenschaftszentrum Straubing angesiedelt. Der Studiengang deckt die gesamte Wertschöpfungskette der Erzeugung, stofflichen und energetischen Verwertung sowie der Ökonomie nachwachsender Rohstoffe ab. Mit diesem Studiengang wird ein aktuelles Thema der Landnutzung abgebildet, das in Teilen des Masters *Ingenieurökologie* ebenfalls angesprochen wird, allerdings nicht in dieser Tiefe und immer mit einem ganzheitlichen Ansatz des Ökosystemmanagements und der Landnutzungsplanung.

**Tabelle 7:** Übersicht des Masterstudiengangs *Nachwachsende Rohstoffe*

<b>Studienfakultät Agrar- und Gartenbauwissenschaften des WZW</b>	
<i>Master Nachwachsende Rohstoffe</i>	
Studiengangsziele	Ziel ist eine umfassende und exzellente Ausbildung im Gesamtbereich der Nachwachsenden Rohstoffe. Im Studium werden NAWARO-Wertschöpfungsketten, von der Pflanzenzüchtung, den agrarischen und forstlichen Anbausystemen, den Ernte- und Transportverfahren, der energetischen und stofflichen Verwertung der Nachwachsenden Rohstoffe bis zur Vermarktung und dem Marketing der Produkte aus Nachwachsenden Rohstoffen abgedeckt.
<i>Studienschwerpunkt Anbausysteme Nachwachsender Rohstoffe</i>	
Qualifikationsprofil	Im Schwerpunkt werden Wissen und Fähigkeiten vermittelt, um pflanzenzüchterische, pflanzenbauliche, ökologische und technisch-technologische Fragestellungen der Erzeugung Nachwachsender Rohstoffe in agrarischen, agroforstlichen und forstlichen Systemen zu bearbeiten und innovative Lösungen für aktuelle Probleme der Biomasseproduktion zu finden.
Zielgruppen	Studierende mit Interesse an Acker- und Pflanzenbau, Pflanzenernährung, Agrar- und Forstsystemtechnik, Agrar- und Waldökosystemmanagement, Umwelt- und Naturschutz in der Anwendung auf Nachwachsende Rohstoffe.
<i>Studienschwerpunkt Stoffliche Verwertung Nachwachsender Rohstoffe</i>	
Qualifikationsprofil	Im Schwerpunkt werden Grundlagenwissen, Fähigkeiten und Methoden vermittelt, um moderne Verfahren der Bioprozesstechnik, der Weißen Biotechnologie, der Chemie, der Industriellen Mikrobiologie, der Chemischen Verfahrenstechnik, der Enzymtechnologie und der Bioinformatik bei der stofflichen Nutzung von Biomasse anzuwenden.
Zielgruppen	Studierende mit Interesse an chemischen, mikrobiologischen, biotechnologischen, verfahrenstechnischen Methoden und deren Anwendung bei der stofflichen Verwertung von Biomasse.
<i>Studienschwerpunkt Energetische Verwertung Nachwachsender Rohstoffe</i>	

Qualifikationsprofil	Im Schwerpunkt werden Grundlagen, Methoden und Kompetenzen zur energetischen Verwertung von Biomasse zur Erzeugung von Strom, Wärme und Kraftstoffen vermittelt. Dies beinhaltet die verfahrenstechnische Planung, die Energietechnik, die Biogastechnologie, das Energie- und Ressourcenmanagement.
Zielgruppen	Studierende mit Interesse an ingenieurtechnischen Methoden der Energiegewinnung aus Biomasse.
<i>Studienschwerpunkt Ökonomie Nachwachsender Rohstoffe</i>	
Qualifikationsprofil	Im Schwerpunkt werden Kenntnisse und Kompetenzen in den Bereichen politische und volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen, Produkt- und Rohstoffmärkte, Unternehmensanalyse und -management, Ökonomie der Wertschöpfungsketten Nachwachsender Rohstoffe, Marketing und Konsumentenverhalten vermittelt.
Zielgruppen	Studierende mit Interesse an Agrarökonomie, Marketing, Unternehmensführung und -beratung in der Anwendung auf Nachwachsende Rohstoffe.
Aufbau und Struktur	<p><b>Dauer:</b> 4 Semester</p> <p><b>Abschluss:</b> Master of Science (M. Sc.)</p> <p><b>Struktur:</b> Modulzusammensetzung für die Semester 1-3 wird von jedem Studierenden mit einem Mentor zusammen vorgenommen; im Semester 4 folgt die Masterarbeit.</p> <p><b>Studienort:</b> Straubing</p> <p><b>Studienbeginn:</b> Winter- und Sommersemester</p>

## M.Sc. Biologie

Im Master *Biologie* liegt der Schwerpunkt in der Vermittlung von forschungsnahem Wissen im Bereich der molekularen und organismischen Lebenswissenschaften. Die Studierenden können sich in der Ökologie vertiefen, erreichen aber dabei nicht ein Verständnis des Managements und der Planung von Ökosystemen sowie von Landnutzungsoptionen.

**Tabelle 8:** Übersicht des Masterstudiengangs *Biologie*

Studienfakultät Biowissenschaften des WZW	
Master <i>Biologie</i>	
Studiengangsziele	<p>Der zum Bachelorstudium der Biologie konsekutive Masterstudiengang bietet ein breites Fachangebot, das alle Gebiete der Biologie umspannt. Bewerber aus benachbarten lebenswissenschaftlichen Studiengängen sind oft für den Masterstudiengang qualifiziert und können sich bewerben. Eine individuelle Auswahl von drei Studienschwerpunkte oder einen Qualifikationsschwerpunkt und zwei Schwerpunkte eröffnet weite Felder auf dem Arbeitsmarkt der Biowissenschaften und benachbarter Disziplinen. Der Studiengang ist primär forschungsorientiert.</p> <p>Die Tätigkeitsfelder mit besonderem Forschungsbezug sind weit gespannt. Sie finden sich beispielsweise in Molekularbiologie, Biochemie, Immunbiologie, Virologie, Onkologie und Tumorgenese, Mikrobiologie, Genetik, Zellbiologie, Morphologie, Taxonomie, Tier- und Pflanzenphysiologie und Ökologie. Tätigkeitsfelder mit besonderem Praxisbezug liegen beispielsweise heute in der Pharmazie, Pharmakologie, Tier- und Pflanzenproduktion, Fischereibiologie, Pflanzenpathologie und Schädlingsbekämpfung, Lebensmittel- und Brauwirtschaft, Lebensmittelüberwachung, Qualitätskontrolle sowie ferner in der Forstbiologie und im Umweltschutz.</p>

Qualifikationsprofil	<p>AbsolventInnen haben die im Bachelorstudiengang erworben grundlegenden bio- und naturwissenschaftlichen Fähigkeiten vertieft und ergänzt. Je nach Wahl des Studienschwerpunkts verfügen sie darüber hinaus über spezialisiertes Fachwissen in mindestens drei der sieben angebotenen Schwerpunkte, wobei ein Schwerpunkt optional zum Qualifizierungsschwerpunkt ausgebaut sein kann. Im Fall des Qualifizierungsschwerpunkts sind in diesen Schwerpunkt rund 60 % eines zum Qualifizierungsschwerpunkt gleich oder ähnlich spezialisierten Masterstudiengangs an Arbeits- und Lernleistungen investiert worden und damit vergleichbare Kompetenzen erworben worden. Alle AbsolventInnen haben aufgrund der freien Kombinierbarkeit der Schwerpunkte untereinander und der dann wiederum in jedem Schwerpunkt individuell und frei kombinierbaren Module ein sehr spezifisches fachliches Kompetenzprofil, das persönlichen Neigungen Fähigkeiten und Interessen widerspiegelt. Durch die vorgeschriebene Diversifikation über mindestens drei Schwerpunkte sind sie in der Lage auch über Ihr Fachgebiet hinaus komplexe biologische Zusammenhänge zu verstehen und zu analysieren. Durch die absolvierten Praktika können die AbsolventInnen selbstständig Versuche planen, durchführen und die daraus gewonnenen Daten verarbeiten und in einen größeren Zusammenhang bringen. Sie sind in der Lage, komplexere Forschungsprojekte exakt zu planen und entwickeln eigenständig Lösungen für bestehende und auch neue biologische Fragestellungen. Darüber hinaus werden Fach- und Methodenkompetenz sowie die entsprechenden Softskills weiterentwickelt.</p>
Zielgruppen	<p>AbsolventInnen mit überdurchschnittlichem in- oder ausländischen Bachelor- oder Fachhochschulabschluss in Studiengängen aus dem Bereichen Biologie, Molekulare Biotechnologie oder vergleichbaren Bereichen.</p>
Aufbau und Struktur	<p><b>Dauer:</b> 4 Semester  <b>Abschluss:</b> Master of Science (M.Sc.)  <b>Struktur:</b> Pflicht- und Wahlpflicht- und Wahlmodule, Masterarbeit  <b>Studienort:</b> Freising-Weihenstephan  <b>Studienbeginn:</b> WS und SS  <b>Unterrichtssprache:</b> Deutsch</p>

## M.A. Landschaftsarchitektur

Der Master *Landschaftsarchitektur* entwickelt baulich-gestalterische Lösungen für Freiräume und Landschaften auf verschiedenen Maßstabsebenen. Neben dem kreativen Entwurf wird dabei auch der ökonomische, ökologische und soziale Kontext berücksichtigt. Der Studiengang verbindet damit eine künstlerische und wissenschaftliche Ausbildung. Im Gegensatz dazu sind künstlerische Elemente nicht Gegenstand des Masters *Ingenieurökologie*.

**Tabelle 9:** Übersicht des Masterstudiengangs *Landschaftsarchitektur*

Fakultät für Architektur	
Master <i>Landschaftsarchitektur</i>	
Studiengangsziele	<p>Der Studiengang beschäftigt sich mit der nachhaltigen und tragfähigen Gestaltung und Entwicklung von neuen Freiräumen und Landschaften. Die Entwurfstätigkeit steht dabei im Mittelpunkt. Sie setzt sich intensiv mit vorhandenen geschichtlichen Strukturen im öffentlichen Raum auseinander. Der Masterstudiengang <i>Landschaftsarchitektur</i> vermittelt Kenntnisse in Bautechnik und Pflanzenverwendung, Ökologie, Gartenkunst- und Ideengeschichte sowie Planungstheorie und Planungsrecht.</p> <p>Eine wichtige Rolle spielt der komplexe Zusammenhang zwischen dem kreativen Entwurf und seinem ökonomischen, ökologischen und sozialen Kontext. Die Gestaltung steht immer in Bezug zu den technischen und natürlichen Strukturen ihrer Umgebung und schafft damit eine Verbindung von künstlerischer und wissenschaftlicher Tätigkeit.</p>
Qualifikationsprofil	<p>AbsolventInnen übernehmen eigenverantwortlich die Planung, Gestaltung und Entwicklung von Freiräumen und Landschaften. Durch Ihre Fachkenntnisse erarbeiten Sie umfassende Entwurfslösungen für komplexe Problemstellungen der Landschaftsarchitektur. Sie können diese zudem auf ihre bauliche Realisierbarkeit prüfen und umsetzen. Bei Ihrer Tätigkeit berücksichtigen Sie gesellschaftliche, geschichtliche und ökologische Zusammenhänge. Darüber hinaus haben Sie ein erweitertes Verständnis für natur- und kulturwissenschaftliche Fragestellungen.</p>
Zielgruppen	<p>AbsolventInnen mit überdurchschnittlichem in- oder ausländischen Bachelor- oder Fachhochschulabschluss in Studiengängen aus dem Bereichen Landschaftsarchitektur, Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung mit Vertiefung in Landschaftsarchitektur oder vergleichbaren Bereichen.</p>
Aufbau und Struktur	<p><b>Dauer:</b> 4 Semester <b>Abschluss:</b> Master of Arts (M.A.) <b>Struktur:</b> Pflicht-, Wahlmodule, Masterarbeit <b>Studienort:</b> München, Freising-Weihenstephan <b>Studienbeginn:</b> WS und SS <b>Unterrichtssprache:</b> Deutsch, Englisch</p>

Insgesamt zeigt die Gegenüberstellung des Masters Ingenieurökologie und der sieben verwandten Studiengänge der TUM, dass es deutliche fachspezifische Schwerpunkte gibt, die zu unterschiedlichen Qualifikationen führen. Die Studiengänge bilden somit ein Gesamtportfolio umweltorientierter Ausbildungen an der TUM, die sich aktuellen Herausforderungen widmen und Studierende mit unterschiedlichen Voraussetzungen auf komplementäre Berufsfelder vorbereiten.

## 6 Aufbau des Studiengangs

### 6.1 Grundsätzliche Struktur des Studiengangs

Der Masterstudiengang *Ingenieurökologie* umfasst vier Semester inklusive der Master's Thesis. Der Studiengang entwickelt das Qualifikationsprofil der Studierenden durch eine Strukturierung in einen Kernbereich, die Wahl von Vertiefungen, eine fächerübergreifende Projektarbeit und die abschließende Master Thesis (Abbildung 3).

<b>Vollzeit</b>	<b>1.-2. Semester</b> 35 CP Pflicht   25 CP Wahl	<b>3. Semester</b> 10 CP Pflicht   20 CP Wahl	<b>4. Semester</b> 30 ECTS Pflicht
<b>Teilzeit 66 %</b>	<b>1.-3. Semester</b> 35 CP Pflicht   25 CP Wahl	<b>4.(-5.) Semester</b> 10 CP Pflicht   20 CP Wahl	<b>(5.-)6. Semester</b> 30 ECTS Pflicht
<b>Teilzeit 50 %</b>	<b>1.-4. Semester</b> 35 CP Pflicht   25 CP Wahl	<b>5.-6. Semester</b> 10 CP Pflicht   20 CP Wahl	<b>7.-8. Semester</b> 30 ECTS Pflicht
<b>Pflichtmodule 75 CP</b>	7 aus 11 Modulen Kernbereich (35 CP)	WZ6305 Projektarbeit (6 SWS 10 CP)	WZ6333 Master's Thesis (30 CP)
<b>Wahlmodule 45 CP</b>	<b>Vertiefungsbereiche</b> 45 CP -min. 15 CP aus <u>einem</u> Themenschwerpunkt des Vertiefungsbereichs Ökosysteme (Ö1-Ö5) -min. 5 CP je Vertiefungsbereich Methoden und Management  <b>Ökosysteme:</b> Ö1: Agrar Ö2: Wald Ö3: Stadt Ö4: Boden Ö5: Gewässer  <b>Methoden:</b> Me1: Geoinformationssysteme Me2: Ökosystemmodellierung / Statistik Me3: Bioindikation und Umweltmonitoring Me4: Umweltökonomie und -recht Me5: Experimentelle Ökologie  <b>Management:</b> Ma1: Abwassermanagement Ma2: Management in Wassereinzugsgebieten Ma3: Wildlife Management Ma4: Naturschutz Ma5: Renaturierung Ma6: Landnutzungsmanagement		

**Abbildung 3:** Struktur des Masterstudiengangs *Ingenieurökologie*.

#### Kernbereich (insgesamt 35 ECTS):

Der Kernbereich stellt sicher, dass alle Studierenden ein Verständnis des Ökosystemmanagements und des dazu erforderlichen Wissens zu Ökosystemen, globalen Triebkräften von Landnutzungsänderungen und -konkurrenz, Managementansätzen sowie den notwendigen Methoden der Modellierung und Kommunikation haben. Auf dieser Basis entwickeln sie als Vertiefung ein persönliches Kompetenzprofil, das für die unterschiedlichen Aufgabenbereiche der *Ingenieurökologie* qualifiziert. Der Kernbereich besteht aus einem von allen Studierenden zu belegenden Modul, das in das Konzept des Ökosystemmanagements einführt, und zehn weiteren Modulen, von denen sechs Module je nach Vorkenntnissen der BewerberInnen im Eignungsverfahren verbindlich festgelegt werden. Bei fehlenden Grundlagen für ihre Belegung aus dem Vorstudium werden Auflagen als Voraussetzung für die Zulassung festgelegt.

**Ökosystemmanagement (5 ECTS):** In diesem Modul werden die Grundlagen der Ökosystemtheorie, die Theorie des Ökosystemmanagements, Problem- und Zieldefinition im Ökosystemmanagement, Bewertung von Ökosystemen, Maßnahmenplanung, Durchführung des Ökosystemmanagements, Wirkungskontrolle sowie Partizipation und Konfliktlösung im Ökosystemmanagement vermittelt. Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die Grundzüge der Ökosystemtheorie und des Ökosystemmanagements. Sie können die Möglichkeiten und Grenzen des Ökosystemmanagements bewerten sowie Konzepte für das Management eines ausgewählten Ökosystems entwickeln.

**Methoden der Fernerkundung in den Umweltwissenschaften (5 ECTS):** Das Modul beschäftigt sich mit den Grundbegriffen und Funktionsweisen der Fernerkundung und wie diese als Methode in den Umweltwissenschaften angewendet wird. Nach der Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden die physikalischen Grundlagen der optischen, thematischen Fernerkundung sowie Konzepte aktiver und passiver Fernerkundungssysteme verstehen. Sie können geeignete Fernerkundungssysteme auswählen und aus Datenbanken abrufen, Prinzipien der überwachten und unüberwachten Klassifikation und Vegetationsindizes anwenden, die Daten im Rahmen von Aufgabenstellungen im Umweltbereich gezielt auswerten, die zur Unterstützung von Fachfragen benötigte Information bereitstellen, die Ergebnisse in Geographische Systeme integrieren und anfallende thematische Fragestellungen im Umweltbereich mit Methoden der Geoinformatik bearbeiten.

**Einführung in die ökologische Modellierung (5 ECTS):** Das Modul beschäftigt sich mit ökologischen Zusammenhängen und Funktionsweisen von Ökosystemen und wie diese mithilfe von ökologischen Simulationsmodellen besser verstanden werden können. Nach der Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden Systeme und relevante Prozesse in Form eines konzeptionellen Modells abbilden und anschließend mittels einer graphischen Simulationsumgebung (z.B. Vensim) oder in einer Programmiersprache (z.B. R oder Python) implementieren und damit komplexere ökologische Sachverhalte in Simulationsmodellen darstellen. Sie können zudem die Modellbeschreibung in Form von Kurzvorträgen und Berichten dokumentieren und die Ergebnisse im Bericht interpretieren. Die Studierenden sind auch in der Lage, Fähigkeiten und Grenzen der Modellierungsansätze zu erkennen.

**Umweltökonomie und Umweltmanagement (5 ECTS):** In dem Modul werden verschiedene Ansätze der Umweltökonomie und des Umweltmanagements vorgestellt, wie Betriebliches Umweltmanagement, Umweltökonomie sowie Ecological Economics. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage unter Berücksichtigung betriebs- und volkswirtschaftlicher Grundmodelle umweltökonomische und umweltmanagement-spezifische Fragestellungen zu analysieren. Sie können Problemstellungen der Umweltökonomie und des Umweltmanagements der betrieblichen Organisation definieren und verstehen. Sie sind in der Lage, Instrumente wie EMAS (*Eco-Management and Audit Scheme*) und ISO-

Normen zu beschreiben. Zudem können sie diese Instrumente zur Behandlung von Problemstellungen der Umweltökonomie und des Umweltmanagements implementieren.

**Planungsinstrumente der Landschaftsplanung (5 ECTS):** Die Lehrveranstaltung gibt einen Überblick über das System ökologisch-ästhetisch orientierter Planungen: (i) Instrumente der Umweltfolgenprüfung und -bewältigung (Strategische Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung, Eingriffsregelung, Verträglichkeitsprüfung nach der FFH-Richtlinie, artenschutzrechtliche Prüfung); (ii) Instrumente der gesetzlichen Landschaftsplanung (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan, Grünordnungsplan); und (iii) informelle Instrumente proaktiver, entwickelnder Raumplanung (z.B. regionale Entwicklungskonzepte, Konzepte der Integrierten ländlichen Entwicklung, Landschaftsentwicklungskonzepte, Freizeit- und Erholungsplanung). Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen kennen und verstehen die Studierenden die verschiedenen Planungsinstrumente (Ziele, Schutzgüter, rechtliche Regelungssystematik), wichtige Vorgehensweisen der Landschaftsplanung sowie ausgewählte Verfahren, in die die Planungsinstrumente eingebettet sind.

**Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie (5 ECTS):** Das Modul beschäftigt sich mit der abiotischen Umwelt von Organismen, mit Organismen als Population sowie mit organismischen Interaktionen. Dabei werden auch Raumskalen von der zellulären bis zur globalen Ebene betrachtet. Nach der Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden ein weites Spektrum an wissenschaftlichen Methoden und Verfahren der Ökologie, z.B. Erfassung ökoklimatologischer Parameter, Nachweis von ruhenden Samen im Boden, Bakterienpopulationen im Boden oder ökologische Abwehrprozesse in Pflanzen. Zudem können sie für jede Fragestellung die jeweils adäquate Methode auswählen. Sie kennen die Anwendbarkeit, aber auch die Grenzen der jeweiligen Methoden und sind damit auch in der Lage zu begründen, warum eine Methode ggf. geeignet ist oder nicht.

**Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurs) (5 ECTS):** Das Modul beschäftigt sich mit versuchsplanerischen Methoden für biologische Experimente und der Auswertung von ökologischen Daten mit einschlägigen Statistikprogrammen. Nach der Teilnahme an dem Modul können die Studierenden eigenständig ökologische Experimente planen und durchführen und die gewonnenen Datensätze mithilfe von Statistiksoftware statistisch korrekt auswerten.

**Naturschutzpolitik und -kommunikation (5 ECTS):** Das Modell beschäftigt sich mit politikwissenschaftlicher Diskurstheorie zur Analyse der Entwicklung der Schutzbegriffe im Naturschutz (Geschichte des Naturschutzes) und deren Verwendung in Gesetzen. Die Studierenden erwerben sich die Fähigkeit, auf der Basis rechtlicher Rahmenbedingungen bestehende Naturschutzstrategien und -politiken sowie den damit verbundenen gesellschaftlichen Diskurs

zu analysieren und zu bewerten und eigenständige Begründungen für Naturschutzmaßnahmen zu entwerfen. Darüber hinaus sind sie in der Lage ihre Konzepte in geeigneter und schlüssiger Form aufzubereiten und zu präsentieren.

**Politik der Landschaftsentwicklung (5 ECTS):** Das Modul thematisiert politische Aspekte der Landnutzung. Es werden sowohl die sozialwissenschaftliche Konflikttheorie zur Bestimmung und Analyse von Konflikten im Ressourcenmanagement (insb. Forst und andere Landnutzungsformen) als auch die Rolle der öffentlichen Kommunikation innerhalb dieser Konflikte und partizipative Verfahren zur Konfliktbearbeitung behandelt. Nach der Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden Konflikte im Ressourcenmanagement im Zusammenhang mit sich ändernden Rahmenbedingungen (Politik, Gesellschaft, Wirtschaft) analysieren, die kommunikativen Strategien der beteiligten Akteure erkennen, und eigenständige Begründungen für das Gelingen und Scheitern von konstruktiver Konfliktlösung im Ressourcenmanagement und der Landnutzung entwerfen und politikfeldanalytisch auswerten.

**Klima, Klimawandel und Landnutzung (5 ECTS):** Das Modul beschäftigt sich mit den ökoklimatologischen Grundlagen und Aspekten des zukünftigen und bereits eingetretenen Klimawandels. Hierbei lernen die Studierenden die Antriebsfaktoren, den anthropogenen Klimawandel sowie Treibhausgase und deren Wirkungsweise zu verstehen. Sie können klimatische Bedingungen und zukünftige Änderungen auf unterschiedlichen räumlichen Skalen abschätzen. Sie können die Wechselwirkungen zwischen spezifischen Klimaveränderungen, Mesoklimaten und unterschiedlichen Landnutzungssysteme und Städte analysieren. Sie können verschiedene Vermeidungs- und Anpassungsstrategien in der Landnutzung bewerten.

**Biodiversität (5 ECTS):** Die Herkunft, Mechanismen der Erhaltung, Bedrohung und Nutzen von Biodiversität werden in diesem Modul eingeführt und anhand aktueller Literatur diskutiert. Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, wichtige Begriffe, Methoden und Theorien der Biodiversitätsforschung mit eigenen Worten zu erklären. Sie können verschiedene Landnutzungsszenarien bewerten, welchen Einfluss sie auf die Biodiversität und Ökosystemleistungen haben können und Konzepte zur Überprüfung dieses Einflusses entwickeln.

### **Vertiefungen (insgesamt 45 ECTS):**

Die Vertiefungen dienen der Entwicklung eines individuellen Qualifikationsprofils in den drei Bereichen: Ökosysteme, Methoden und Management. Die Vertiefungen bauen auf den im Kernbereich erworbenen Kompetenzen auf, vertiefen diese exemplarisch oder komplementieren sie. Die Studierenden müssen einen Themenschwerpunkt aus dem Bereich Ökosysteme (z.B. „Stadt“, „Boden“ oder „Gewässer“) wählen und in diesem Module im Umfang von min-

destens 15 ECTS. Sie wählen wenigstens je ein Modul (je 5 ECTS) aus den Bereichen Methoden und Management. Der Gesamtumfang der Module aus dem Vertiefungsbereich beträgt mindestens 45 ECTS. Tabelle 10 gibt einen Überblick über die drei Vertiefungsbereiche Ökosysteme, Methoden und Management und die jeweiligen Themenschwerpunkte.

**Tabelle 10:** Vertiefungen und Themenschwerpunkte (Ö1-Ö5; Me1-Me5; Ma1-Ma6) im Master Ökosystemmanagement. Studierende wählen einen Themenschwerpunkt aus dem Bereich Ökosysteme (15 ECTS) und je wenigstens ein Modul aus Methoden und Management. Der Gesamtumfang der Module aus den Vertiefungen beträgt 45 ECTS.

<b>Vertiefungen</b>		
<b>Ökosysteme</b>	<b>Methoden</b>	<b>Management</b>
Ö1 - Agrar	Me1 – Geoinformationssysteme	Ma1 - Abwassermanagement
Ö2 - Wald	Me2 - Ökosystemmodellierung/ Statistik	Ma2 - Management von Wassereinzugsgebieten
Ö3 - Stadt	Me3 - Bioindikation	Ma3 - Wildlife Management
Ö4 - Boden	Me4 - Umweltökonomie/ -recht	Ma4- Naturschutz
Ö5 - Gewässer	Me5 - Experimentelle Ökologie	Ma5 - Renaturierung
		Ma6 - Landnutzungsmanagement

Die Vertiefungsbereiche haben folgende Ziele und Inhalte:

### **1. Ökosysteme:**

Der Bereich Ökosysteme gibt die Möglichkeit sich vertiefte Kenntnisse zu einem bestimmten Ökosystemtyp zu erwerben, z.B. Agrar-, Wald-, Stadt-, Boden- oder Gewässerökosysteme. Die Vertiefungen vermitteln Kenntnisse auf dem Stand der Wissenschaft zu Struktur, Funktionsweisen und Dynamik der jeweiligen Ökosysteme, ihrer Ökosystemleistungen, wesentlicher Herausforderungen für ihre nachhaltige Entwicklung, ihrer Nutzungsfähigkeit und Belastbarkeit, sowie von Lösungsansätzen für die Planung und das Management nachhaltig genutzter Ökosysteme.

### **2. Methoden**

Der Bereich ermöglicht eine vertiefte Beschäftigung mit Methoden, die für ein nachhaltiges Ökosystemmanagement von großer Bedeutung sind, etwa Methoden der Geoinformatik und Fernerkundung, Ökosystemmodellierung und Statistik und der Bioindikation. Der Bereich umfasst auch Umweltrecht und Umweltökonomie, um sich umfassende Kenntnisse einer ökonomischen Bewertung der Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen und umweltrechtlicher Instrumente erwerben zu können.

### **3. Management**

Der Bereich umfasst Vertiefungen zu innovativen Ansätzen und Methoden des Ökosystemmanagements wie z.B. Abwasser, Management von Wassereinzugsgebieten, Wildtiermanagement, Naturschutz, Renaturierung von Ökosystemen und Landnutzungsmanagement. Die Vertiefungen ermöglichen eine vertiefte Beschäftigung mit Theorien, Methoden und Instrumenten der verschiedenen Managementansätze auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft, Akteursidentifikation und -beteiligung sowie von Umwelt- und naturschutzfachlichen Planungsinstrumenten.

#### **Projektarbeit:**

Wesentlich für die Zielsetzung und das Qualifikationsprofil des Studiengangs ist die Kompetenz, in den Vertiefungen erworbene Kenntnisse zusammenzuführen, um aktuelle Aufgaben des Ökosystemmanagements erfolgreich zu bearbeiten. Der Projektarbeit kommt in dieser Hinsicht im Master *Ingenieurökologie* eine Schlüsselfunktion zu. Das Thema für die Projektarbeit muss sich auf eines der im Studiengang angebotenen Ökosysteme beziehen und sich mit Methoden des Ökosystemmanagements und/oder Managementansätzen beschäftigen.

Im Rahmen der Projektarbeit bearbeiten die Studierenden in mehreren Phasen (Initiierung, Problemdefinition, Rollenverteilung, Ideenfindung, Kriterienentwicklung, Entscheidung, Durchführung, Präsentation, schriftliche Auswertung) einen Projektauftrag mit definiertem Ziel und in definierter Zeit und unter Einsatz geeigneter Methoden. Zusätzlich kann eine Präsentation Bestandteil der Projektarbeit sein. Die Projektarbeit ist auch in Form einer Gruppenarbeit möglich.

#### **Masterthesis:**

Die abschließende Masterthesis soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, eine Aufgabe auf dem Gebiet des Ökosystemmanagements selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Studierenden wenden dazu u.a. ihre in der Projektarbeit erworbenen Kompetenzen im Ökosystemmanagement an. In der Masterthesis wird aber im Unterschied zur Projektarbeit, die Struktur/Fragestellung und das Forschungsdesign nicht mehr vorgegeben, sondern sie sind selbstständig zu entwickeln.

Damit ergibt sich die folgende Creditstruktur für den Studiengang:

Teilbereich	ECTS
<b>Kernbereich (Pflicht)</b>	35
<b>Vertiefungen (Wahlmodule)</b>	45
<b>Projekt (Pflicht)</b>	10
<b>Masterthesis</b>	30
<b>Gesamt</b>	120

## 6.2 Aufbau und Studienverlauf

Der Master *Ingenieurökologie* ist so strukturiert, dass er allen Studierenden grundlegende Kompetenzen in Ökosystemmanagement durch einen Kernbereich und die Projektarbeit vermittelt, und gleichzeitig ein hohes Maß an Individualität und Mobilität durch Vertiefungen ermöglicht. Der Kernbereich aus sieben Modulen ist in den ersten beiden Semestern zu erfüllen, gleichzeitig können bereits fünf Module aus den drei Vertiefungen gewählt werden. Die Projektarbeit ist spätestens im 3. Semester abzulegen.

Die Studierenden können auf Wunsch das 3. Semester als Mobilitätsfenster nutzen und Credits aus dem Wahlangebot anderer deutscher oder internationaler Universitäten einbringen.

Alternativ zu den Wahlangeboten (siehe Listen in der FPSO) können auf Antrag an den Prüfungsausschuss Module bis zu einem Umfang von 30 Credits aus dem Gesamtangebot der TU München eingebracht werden. Der Prüfungsausschuss prüft wohlwollend (siehe Handreichung zur Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen), ob die Passfähigkeit der Wahlfächer zu den Zielen des Masterstudiengangs *Ingenieurökologie* gegeben ist und keine Redundanzen in den Lehrinhalten und Kompetenzen entstehen. Im vierten Semester wird die Masterthesis im Umfang von 30 ECTS angefertigt.

### Teilzeitstudium

Der Masterstudiengang wird als Vollzeitstudium und in der besonderen Studienform eines Master-Teilzeitstudiums (66 % oder 50 %) angeboten. Der Umfang der für die Erlangung des Mastergrades erforderlichen Module beträgt 90 Credits (63 Semesterwochenstunden), verteilt

auf drei, fünf oder sechs Semester. Hinzu kommen maximal sechs Monate für die Durchführung der Masterthesis (neun bei Teilzeitstudium 66 %, zwölf bei Teilzeitstudium 50 %) mit 30 Credits. Der Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistungen im Masterstudiengang Umweltplanung und Ingenieurökologie beträgt damit inklusive Masterthesis mindestens 120 Credits. Die Regelstudienzeit für das Masterstudium beträgt insgesamt vier Semester, für das Teilzeit-Masterstudium 66 % sechs Semester und für das Teilzeit-Masterstudium 50 % acht Semester.

Studierende haben auch die Möglichkeit, vor jedem Semester zwischen den drei zeitlichen Studienmodi zu wählen: Teilzeit 50 % (bis 17 Credits) der pro Semester üblichen Creditzahl; Teilzeit 66 % (bis 22 Credits) und Vollzeit (30 Credits pro Semester). Beide Teilzeitvarianten basieren auf demselben Studiengangskonzept und weisen dieselbe Struktur auf wie die Vollzeitvariante, d.h. dass dieselben Module angeboten werden, nur die Studiendauer in den jeweiligen Teilzeitvarianten entsprechend gestreckt wird. Die Regelstudienzeit kann somit höchstens verdoppelt werden. Studienfortschrittskontrolle und Regelstudienzeit werden entsprechend angepasst. Inhaltliche Veränderungen oder Anpassungen der Module sind damit aber nicht verbunden. Die Studienorganisation ist so aufgebaut, dass ein sukzessives Studieren in allen drei Modi bzw. ein Wechsel zwischen diesen möglich ist. Die Teilzeitvarianten unterliegen den gleichen Anforderungen und Eckpunkten der TUM wie das Vollzeitstudium.

### **6.3 Studierbarkeit**

Der Studiengang beginnt entweder zum Winter- oder Sommersemester. Die in Abbildungen 6–8 aufgeführten Studienpläne und die dazugehörigen Stundenpläne (s. Anhang) zeigen beispielhaft die Studierbarkeit des Master *Ingenieurökologie*. Das Gesamtangebot der Wahlmodule befindet sich in der FPSO und umfasst 63 Wahlmodule aus den 16 Vertiefungen zu Ökosystemen, Methoden und Management. Das Pflichtprojekt (10 ECTS) kann im 2. oder 3. Semester absolviert werden. Die Belegung im Sommer- oder Wintersemester ist damit der individuellen Planung der Studienabläufe zuträglich. Insgesamt ergibt sich so Flexibilität für Studierende, die das Mobilitätsfenster alternativ im 2. oder 3. Semester wahrnehmen wollen bzw. übergreifend über das 2. und 3. Semester mobil sein wollen.

	1. Semester (WS) 7,5 CP Wahl 22,5 CP Pflicht	2. Semester (SS) 17,5 CP Wahl 12,5 CP Pflicht	3. Semester (WS) 20 CP Wahl 10 CP Pflicht	4. Semester (SS) 30 ECTS Pflicht
<b>Kernbereich</b> 35 CP	Ökosystemmanagement 5 CP  Einführung in die ökologische Modellierung 5 CP  WZ6108 Planungsinstrumente der Landschaftsplanung 5 CP  Klima, Klimawandel und Landnutzung 5 CP  Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie 5 CP	Umweltökonomie und Umweltmanagement 5 CP  Versuchsplanung (Fortgeschrittenkurse) 5 CP	WZ6305 Projektarbeit 10 CP	WZ6333 Master's Thesis 30 CP
<b>Vertiefungsbereich</b> insgesamt mind. 45 ECTS -min. 15 CP aus einem Themenbereich der Ökosysteme zu wählen -Wahl von je mind. 1 Modul aus den Bereichen Management und Methoden	Einführung in die Limnologie 5 CP   Ö5  Limnologie der Seen 5 CP   Ö5	Limnologie der Fließgewässer 5 CP   Ö5  WZ2398 Praktische Ökotoxikologie 5 CP   Ma1  WZ4198 Wildlife Management a. Wildlife-Human Interactions 5 CP   Ma3	WZ1177 Statist. Modellierung & angewandte Umweltstatistik 5 CP   Me3  WZ4229 Entw. u. Anw. ökol. Simulationsmodelle 5 CP   Me3  WZ0310 Landschaftswasserhaushalt 5 CP   Ma2  WZ1056 Nährstoffkreisläufe in Agrarökosystemen 5 CP   Ma2	

**Abbildung 4:** Musterstudienplan 1 für ein Vollzeitstudium mit Start im Wintersemester, Wahl des Ökosystems Gewässer.

	1. Semester (WS) 10 CP Wahl 20 CP Pflicht	2. Semester (SS) 15 CP Wahl 15 CP Pflicht	3. Semester (WS) 20 CP Wahl 10 CP Pflicht	4. Semester (SS) 30 ECTS Pflicht
<b>Kernbereich</b> 35 CP	WZ4022 Naturschutzpolitik und -kommunikation 5 CP  WZ4225 Konzepte u. Forschungsmethoden d. Ökologie 5 CP  WZ4223 Biodiversität 5 CP  WZ1223 Klima, Klimawandel u. Landnutzung 5 CP	WZ1214 Ökosystemmanagement 5 CP  WI001155 Umweltökonomie und Umweltmanagement 5 CP  WZ1215 Meth. d. Fernerkundung i. d. Umweltwissensch. 5 CP	WZ6305 Pflichtprojekt 10 CP	WZ6333 Master's Thesis 30 CP
<b>Vertiefungsbereich</b> insgesamt mind. 45 ECTS -min. 15 CP aus einem Themenbereich der Ökosysteme zu wählen -Wahl von je mind. 1 Modul aus den Bereichen Management und Methoden	WZ6319 Monitoring v. Klimawandeleff. m. Pfl., Veg. u. Ökosys. 5 CP   Me2  WZ1177 Statist. Modellierung & Angew. Umweltstatistik 5 CP   Me3	WZ2721 Bioenergy Systems 5 CP   Ö1  WZ1512 Ökonomik u. Märkte Nachwachs. Rohstoffe 5 CP   Me4  WZ1567 Nachhaltigkeit: Paradigmen, Indikat. u. Messsyst. 5 CP   Me4	WZ1056 Nährstoffkreisläufe in Agrarökosystemen 5 CP   Ö1  WZ1077 Nachwachsende Rohstoffe 5 CP   Ö1  WZ6300 Ökosystemm. u. angewandte Renaturierungsök. 5 CP   Ma5  WZ4229 Entwickl. u. Anwendung ökol. Simulationsmod. 5 CP   Me3	

**Abbildung 5:** Musterstudienplan 2 für ein Vollzeitstudium mit Start im Wintersemester, Wahl des Ökosystems Agrar.

	1. Semester (SS) 10 CP Wahl 20 CP Pflicht	2.-3. Semester (WS) 15 CP Wahl 15 CP Pflicht	3. Semester (SS) 20 CP Wahl 10 CP Pflicht	4. Semester (WS) 30 ECTS Pflicht
<b>Kernbereich</b> 35 CP	WZ1214 Ökosystemmanagement 5 CP WI001155 Umweltökonomie u. Umweltmanagement 5 CP WZ1215 Methoden der Fernerkundung i. d. Umweltwissensch. 5 CP WZ2572 Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurs) 5 CP	Klima, Klimawandel und Landnutzung 5 CP Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie 5 CP Biodiversität 5 CP	WZ6305 Pflichtprojekt 10 CP	WZ6333 Master's Thesis 30 CP
<b>Vertiefungsbereich</b> insgesamt mind. 45 ECTS -min. 15 CP aus einem Themenbereich der Ökosysteme zu wählen -Wahl von je mind. 1 Modul aus den Bereichen Management und Methoden	WZ1647 Altlastensanierung - Vorlesung mit Übungen 5 CP   Ö4 WZ4197 Protected Areas Biodiversity and Management 5 CP   Ma3	WZ2047 Bodenschutz 5 CP   Ö4 WZ4018 Labormethoden zur Bodencharakterisierung 5 CP   Ö4 WZ1233 Forschungspraktikum Klimamonitoring 5 CP   Me2	WZ6114 Vegetation und Standort 5 CP   Me3 WZ2575 Terrestrische Ökologie 1 5 CP   Me5 WZ1248 Terrestrische Ökologie 2 5 CP   Me5 WZ6313 Spezielle Fragen d. Landschaftsentwicklung 5 CP   Ma6	

**Abbildung 6:** Musterstudienplan 3 für ein Vollzeitstudium mit Start im Sommersemester, Wahl des Ökosystems Boden.

## 7 Organisatorische Anbindung und Zuständigkeiten

Der Masterstudiengang *Ingenieurökologie* ist an der Studienfakultät Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung der Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt (WZW) angesiedelt (Tabelle 11). Die am Studiengang beteiligten Lehrstühle sind am WZW vor allem dem Forschungsdepartment Ökologie und Ökosystemmanagement zugeordnet, wesentliche Beiträge zur Lehre werden aber auch von Lehrstühlen der Fakultäten Bau Geo Umwelt, Architektur, Wirtschaftswissenschaften und dem Campus Straubing geleistet (s. Letter of Intent).

**Tabelle 11:** Administrative Zuständigkeiten, Studiengang M.Sc. Ingenieurökologie

Bereiche	AnsprechpartnerInnen
anbietende Fakultät	Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan Technische Universität München
verantwortliche Studienfakultät	Studienfakultät für Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung
Studiendekan	Prof. Dr.-Ing. Stephan Pauleit
Studienkoordination	----- noch zu bestimmen -----
Fachstudienberatung	PD Dr. Harald Albrecht <a href="mailto:albrecht@wzw.tum.de">albrecht@wzw.tum.de</a>
Studienservicebüro	Andreas Dittrich <a href="mailto:andreas.dittrich@tum.de">andreas.dittrich@tum.de</a>  Andreas Dobler (Qualitätsmanagement, Studienberatung) <a href="mailto:upioe@wzw.tum.de">upioe@wzw.tum.de</a>  Benjamin Zeckau (interne Aufgaben) <a href="mailto:benjamin.zeckau@tum.de">benjamin.zeckau@tum.de</a>  Andreas Printz (Internationalisierung, Öffentlichkeitsarbeit) <a href="mailto:aprintz@wzw.tum.de">aprintz@wzw.tum.de</a>
Prüfungsausschuss	Prof. Ph.D. Wolfgang Weisser Prof. Dr.-Ing. Stephan Pauleit (Stellvertretung)
Abt. Zentrale Prüfungsangelegenheiten SSZ	Katharina Markert <a href="mailto:markert@zv.tum.de">markert@zv.tum.de</a>
Prüfungsverwaltung (TUM-online) Prüfungen und Lehrveranstaltungen	Lehrstuhlsekretariate: Renaturierungsökologie: <a href="mailto:kerstin.josten@tum.de">kerstin.josten@tum.de</a> Strategie und Management der Landschaftsentwicklung: Susanne Bose <a href="mailto:susanne.bose@wzw.tum.de">susanne.bose@wzw.tum.de</a> Terrestrische Ökologie: Sonja Seidenberger <a href="mailto:sonja.seidenberger@tum.de">sonja.seidenberger@tum.de</a>
FPO-Modellierung	Studienfakultät: <a href="mailto:upioe@wzw.tum.de">upioe@wzw.tum.de</a>
Modellierung Studiengang WZW	Alexandra Brunner <a href="mailto:alexandra.brunner@tum.de">alexandra.brunner@tum.de</a>
Bewerbung und Zulassungsverfahren	Kommission Eignungsverfahren ----- noch zu bestimmen -----  Beratung für BewerberInnen <a href="mailto:bewerbung_upioe@wzw.tum.de">bewerbung_upioe@wzw.tum.de</a>  Studierenden Service Zentrum der TUM (Abt. Bewerbung und Immatrikulation) <a href="mailto:studium@tum.de">studium@tum.de</a>
Studentische Vertretung (Fachschaft)	Fachschaft Landschaft <a href="mailto:fsla@wzw.tum.de">fsla@wzw.tum.de</a>

# Anhang

## Zu Abschnitt 6.3 Studierbarkeit

### Musterstundenplan zu Musterstudienplan 1

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 1. Semester – Wintersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00		Di, 08:00-10:00 WZ4225 (2) Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie		Do, 8:15-9:45 WZ6108 (1) Planungsinstrumente der Landschaftsplanung	
9:00					
10:00	Mo, 10:00-13:00 WZ4225 (1) Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie		Mi, 10:00-12:00 WZ1223 (1) Klima und Klimawandel		
11:00					
12:00					
13:00		Di, 13:00-15:00 WZ1214 (1) Theorie des Ökosystemmanagements		Di, 13:00-15:00 WZ1223 (2) Interaktionen zwischen Klimawandel und Landnutzung	
14:00					
15:00		Di, 15:00-17:00 WZ1214 (2) Angewandtes Ökosystemmanagement			
16:00			Mi, 16:00-18:30 Einführung in die Limnologie		
17:00					
18:00					
19:00					
Blockveranstaltung	2,5 Tage in Wintersemesterferien Limnologisches Seminar zu ausgewählten Themen		7 Tage in Wintersemesterferien Einführung in die ökologische Modellierung		
	2 Exkursionen (halbtags) Limnologische Exkursionen				

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 2. Semester – Sommersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00	Mo, 8:00-11:15 BGU98011 Bewirtschaftung von Kanalnetzen und Regenwassermanagement	Di, 8:15-10:00 oder 10:15-13:00 Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurse) (2)			
9:00					
10:00					
11:00					
12:00					
13:00			Mi, 13:15-14:45 WZ6108 (2) Planungsinstrumente der Landschaftsplanung		Fr, 13:00-17:00 3 Termine WZ4198 (1) Wildlife Management
14:00	Mo, 14:15-16:00 Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurse) (1)				
15:00		Di, 15:00-16:00 Limnolog. d. Fließgewässer			
16:00					
17:00					
18:00		Di, 18:30-20:00 WI001155 Umweltökonomie und Umweltmanagement			
19:00					
Blockveranstaltung	1 Woche in Sommersemesterferien Limnologie der Seen		10 Tage Ende August WZ2398 Praktische Ökotoxikologie		
	1 Woche in Sommersemesterferien Limnologie der Flüsse und Bäche		1 Woche zu Beginn Sommersemester WZ4198 (2) Wildlife-Human Interactions		

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 3. Semester – Wintersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00				Do, 8:00-10:00 WZ1056 (2) Nährstoffkreisläufe in Agrarökosystemen	
9:00					
10:00			Mi, 10:00-12:00 WZ1056 (1) Nährstoffkreisläufe in Agrarökosystemen		Fr, 10:15-11:45 (erste Semesterhälfte) WZ4229 (2) Entwicklung und Anwendung ökologischer Simulationsmodelle
11:00					
12:00			Mi, 12:15-13:45 WZ0310 Landschaftswasserhaushalt		
13:00					
14:00	Mo, 14:15-15:45 (erste Semesterhälfte) WZ4229 (1) Entwicklung und Anwendung ökologischer Simulationsmodelle				
15:00					
16:00					
17:00					
18:00					
19:00					
Blockveranstaltung	11 Tage in Wintersemesterferien WZ1177 Statistische Modellierung & Angewandte Umweltstatistik				
	Mo-Fr 8:00-17:00 Pflichtprojekt				

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 4. Semester – Sommersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00	Mo-Fr, 8:00-17:00 Master Thesis				
9:00					
10:00					
11:00					
12:00					
13:00					
14:00					
15:00					
16:00					
17:00					
18:00					
19:00					
Blockveranstaltung					

## Musterstundenplan zu Musterstudienplan 2

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 1. Semester – Wintersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00		Di, 08:00-10:00 WZ4225 (2) Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie			
9:00					
10:00	Mo, 10:00-13:00 WZ4225 (1) Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie		Mi, 10:00-12:00 WZ1223 (1) Klima und Klimawandel	Do, 10:15-12:00 WZ6319 (1) Pflanzen in der Umwelt von morgen / Seminar "Global Change" (abwechseleind)	Fr 10:00-12:00 WZ6319 (2) Climate Change and Ecosystems
11:00					
12:00					
13:00				Di, 13:00-15:00 WZ1223 (2) Interaktionen zwischen Klimawandel und Landnutzung	
14:00			Mi, 11:15-13:00 WZ4223 Biodiversität		
15:00	Mo, 15:00-18:00 WZ4022 Naturschutzpolitik und -kommunikation				
16:00					
17:00					
18:00					
19:00					
Blockveranstaltung	11 Tage in Wintersemesterferien WZ1177 Statistische Modellierung & Angewandte Umweltstatistik				

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 2. Semester – Sommersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00			Mi 08:30-12:00 WZ1567 Nachhaltigkeit: Paradigmen, Indikatoren und Messsysteme		
9:00					
10:00	Mo 10:00-12:00 WZ1512 (1) Ökonomik und Märkte Nachhaltiger Rohstoffe				
11:00					
12:00	Mo 12:00-18:00 WZ2721 Bioenergy Systems				
13:00			Mi, 13:00-15:00 WZ1214 (1) Theorie des Ökosystemmanagements		
14:00		Di 14:00-16:00 WZ1512 (2) Ökonomik und Märkte Nachhaltiger Rohstoffe			
15:00			Mi, 15:00-17:00 WZ1214 (1) Angewandtes Ökosystemmanagement		
16:00					
17:00					
18:00					
19:00		Di, 18:30-20:00 W001155 Umweltökonomie und Umweltmanagement			
Blockveranstaltung	7 Tage zu Beginn des Sommersemesters Methoden der Fernerkundung in den Umweltwissenschaften				

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 3. Semester – Wintersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00				Do 08:00-10:00 WZ1056 (2) Nährstoffkreisläufe in Agrarökosystemen	
9:00					
10:00			Mi 10:00-12:00 WZ1056 (1) Nährstoffkreisläufe in Agrarökosystemen		Fr, 10:15-11:45 (erste Semesterhälfte) WZ4229 (2) Entwicklung und Anwendung ökologischer Simulationsmodelle
11:00					
12:00					
13:00					
14:00	Mo, 14:15-15:45 (erste Semesterhälfte) WZ4229 (1) Entwicklung und Anwendung ökologischer Simulationsmodelle	Di, 13:30-15:00 WZ6300 Ökosystemmanagement und angewandte Renaturierungsökologie		Do 14:00-18:00 WZ1077 Nachwachsende Rohstoffe	
15:00					
16:00					
17:00					
18:00					
19:00					
Blockveranstaltung					
	Mo-Fr 8:00-17:00 Pflichtprojekt				

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 4. Semester – Sommersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00	Mo-Fr 8:00-17:00 Master Thesis				
9:00					
10:00					
11:00					
12:00					
13:00					
14:00					
15:00					
16:00					
17:00					
18:00					
19:00					
Blockveranstaltung					

### Musterstundenplan zu Musterstudienplan 3

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 1. Semester – Sommersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00		Di, 8:15-10:00 oder 10:15-13:00 Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurse) (2)			
9:00					
10:00				Do, 10:15-14:00 WZ4197 (1) Biodiversity in Protected Areas	
11:00					
12:00					
13:00			Mi, 13:00-15:00 WZ1214 (1) Theorie des Ökosystemmanagements		
14:00	Mo, 14:15-16:00 Versuchsplanung (Fortgeschrittenenkurse) (1)	Di, 14:15-16:00 WZ1647 (2) Altlastensanierung - Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit gestörter Böden	Mi, 15:00-17:00 WZ1214 (1) Angewandtes Ökosystemmanagement		
15:00					
16:00					
17:00					
18:00		Di, 18:30-20:00 W1001155 Umweltökonomie und Umweltmanagement			
19:00					
Blockveranstaltung	7 Tage zu Beginn des Sommersemesters Methoden der Fernerkundung in den Umweltwissenschaften		1 Woche in Sommersemesterferien WZ4197 (2) Protected Area Management		
	3 Übungstage im Sommersemester WZ1647 (1) Altlastensan. - Kontam. u. rekultiv. Böden		1 Woche in Sommersemesterferien WZ4025 (2) Biosphäre-Atmosphäre-Interaktionen		

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 2. Semester – Wintersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00		Di, 08:00-10:00 WZ4225 (2) Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie			Fr 08:15-10:00 WZ2047 (1) Bodenschutz - Organische und anorganische Schadstoffe in Böden
9:00					
10:00	Mo, 10:00-13:00 WZ4225 (1) Konzepte und Forschungsmethoden der Ökologie		Mi, 10:00-12:00 WZ1223 (1) Klima und Klimawandel		Fr 10:15-14:15 WZ2047 (2) Bodenschutz - Funktionsfähigkeit von Böden unter verschiedener Nutzung
11:00					
12:00		Di, 12:15-15:00 WZ4018 (1) Chemische und physikalische Boden- und Standortcharakterisierung			
13:00				Di, 13:00-15:00 WZ1223 (2) Interaktionen zwischen Klimawandel und Landnutzung	
14:00			Mi, 11:15-13:00 WZ4223 Biodiversität		
15:00					
16:00					
17:00					
18:00					
19:00					
Blockveranstaltung	2 Wochen in Wintersemesterferien WZ4018 (2) Bodenkundliche Laborübung			1 Woche in Wintersemesterferien Forschungspraktikum Klimamonitoring	

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 3. Semester – Sommersemester						
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	
8:00	Mo, 08:30-15:00 (drei Termine plus Datenaufnahme) WZ6114 Vegetation und Standort					
9:00						
10:00					Do, 10:00-15:00 WZ1248 (1) Spezielle Verfahren in R	
11:00						
12:00						
13:00						
14:00			Di, 14:00-17:00 3x zu Semesterbeginn plus dreitägige Exkursion im Juni WZ6313 Spezielle Fragen der Landschaftsentwicklung: Inwertsetzung von Natur und Landschaft			
15:00						
16:00						
17:00						
18:00						
19:00						
Blockveranstaltung	Block an einem Wochenende zu Beginn des Sommersemesters WZ2575 (1) Ökologie der Lebensgemeinschaften					
	1 Woche Block im Sommersemester WZ2575 (2) Praktikum Terrestrische Ökologie I (Bayerischer Wald)		1 Woche Block in Sommersemesterferien WZ1248 (2) Praktische Versuchsplanung			
	Mo-Fr 8:00-17:00 Pflichtprojekt					

MSc. Umweltplanung und Ingenieurökologie – Vollzeit 4. Semester – Wintersemester					
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:00	Mo-Fr, 8:00-17:00 Master Thesis				
9:00					
10:00					
11:00					
12:00					
13:00					
14:00					
15:00					
16:00					
17:00					
18:00					
19:00					
Blockveranstaltung					