Qualifikationsziele
MBU Master Bau- und Umweltingenieurwesen

Fakultät Bauingenieurwesen und Umwelttechnik der Technischen Hochschule Deggendorf

Geschlechtsneutralität

Auf die Verwendung von Doppelformen oder anderen Kennzeichnungen weiblichen, männlichen und diversen Geschlechts wird weitgehend verzichtet, um die Lesbarkeit und Übersichtlichkeit zu wahren. Alle Bezeichnungen für die verschiedenen Gruppen von Hochschulangehörigen beziehen sich auf Angehörige aller Geschlechter der betreffenden Gruppen gleichermaßen.

Stand: 12.01.2026

Inhaltsverzeichnis

Geschlechtsneutralität 1

1 Ziele des Studiengangs 3

2 Lernergebnisse des Studiengangs 3

3 Studienziele und Qualifikationsziele 4

4 Lernergebnisse der Module / Modulziele / Zielematrix 6

1 Ziele des Studiengangs

Der Masterstudiengang Bau- und Umweltingenieurwesen wendet sich vorrangig an die Absolventen eines Diplom- oder Bachelorstudiengangs Bau- oder Umweltingenieurwesen, mit dem Ziel, bislang gewonnene Erkenntnisse wissenschaftlich zu untermauern und weiter auszubauen. Auf diese Weise werden die Studierenden den Anforderungen moderner Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in besonderer Weise gerecht. Das Masterstudium Bau- und Umweltingenieurwesen ermöglicht den Studierenden fundiertes Grundwissen des Bachelorstudiums zu erweitern und die Kernkompetenzen, mit den Schnittstellen der Technik sowie den betriebswirtschaftlichen Aspekten, weiter zu vereinen und auszuarbeiten.

Eine Besonderheit des Masterstudiengangs liegt darin, dass er sowohl in Vollzeit als auch in Teilzeit absolviert werden kann. Die Studierenden bewerben sich für eines der beiden Modelle und durchlaufen das Studium entweder in drei Semestern Regelstudienzeit (Vollzeit) oder in sechs Semestern Regelstudienzeit (Teilzeit). Inhaltlich sind die Module identisch. Die Studierenden haben dadurch die Möglichkeit, in der ihnen zur Verfügung stehenden Zeit ein vollwertiges Masterstudium zu durchlaufen, auch wenn sie neben dem Studium bereits arbeiten.

Ziel des Masterstudiengangs Bau- und Umweltingenieurwesen mit den beiden Studienrichtungen „Bauingenieurwesen" und „Umweltingenieurwesen" ist die Befähigung zur selbstständigen, kreativen und verantwortlichen Anwendung vertiefter wissenschaftlicher und interdisziplinärer Kenntnisse, Fertigkeiten und Methoden auf dem Gebiet des Bau- und Umweltingenieurwesens. Dabei sollen neben vertieftem Bauingenieurwissen insbesondere Kenntnisse in den Kompetenzfeldern „Gebäude- und Energietechnik", „Nachhaltiges Bauen" und „Wasser und Abwasser" und allgemeines „Bauingenieurwesen" vermittelt werden.

Absolventen sollen in der Lage sein, anspruchsvolle Ingenieurtätigkeiten in der Planung, Konstruktion und Ausführung von Projekten des Bau- und Umweltingenieurwesens eigenverantwortlich auszuüben. Sie verfügen über ein breites und fundiertes mathematisch-naturwissenschaftliches Grundlagenwissen und sind befähigt, auch komplexe, fachübergreifende Aufgabenstellungen rasch einer Lösung zuzuführen. In den Bereichen ihrer vertieften Fachkompetenz können ihnen auch schwierige Tätigkeiten ohne längere Einarbeitungszeit verantwortlich übertragen werden.

Mögliche Tätigkeitsfelder der Absolventen sind Ingenieur- und Planungsbüros, staatliche und kommunale Verwaltungen, Industrie- und Handelsunternehmen (insbesondere aus der Bau-, Umwelt-, Energie-, Wasser-, und Wohnungswirtschaft) sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

2 Lernergebnisse des Studiengangs

Neben fundierten bautechnischen Fachkenntnissen werden zusätzliche Kompetenzen in wirtschaftlichen, juristischen, sozialen und kommunikativen Belangen vermittelt.

Die Studierenden werden auf Führungsaufgaben im Projekt-/Baumanagement von Planung und Bauausführung vorbereitet. Mit den vermittelten Kenntnissen sind die Absolventen in der Lage, Managementprobleme fächerübergreifend in der Bauwirtschaft zu analysieren und entsprechend zu lösen.

Der Masterstudiengang ist für Absolventen der Bachelorstudiengänge Umweltingenieurwesen (und vergleichbar) und Bauingenieurwesen vorgesehen und verfügt über zwei Studienrichtungen „Umweltingenieurwesen". und „Bauingenieurwesen". Es werden Kern- und Wahlpflichtfächer angeboten, die entweder nur von Absolventen des Bachelorstudiengangs „Bauingenieurwesen" oder nur von Absolventen des Bachelorstudiengangs „Umweltingenieurwesen" oder von Absolventen beider Studiengänge belegt werden können.

Während des Masterstudiums muss jeder Studierende 70 ECTS-Punkte durch die Belegung von Kern- und Wahlpflichtmodulen aus seiner gewählten Studienrichtung erreichen. Davon müssen mindestens 30 ECTS-Punkte durch Kernmodule aus der gewählten Studienrichtung erzielt werden.

Das Studium ergänzt ein Bachelor- oder Diplomstudium in die Tiefe. Die Absolventen werden befähigt innovative Lösungen sowohl in Forschungs- als auch in Entwicklungsabteilungen zu finden. Zudem fördert das Studium das komplexe, nachhaltige und zukunftsorientierte Denken in den Bereichen der Energie- und Gebäudetechnik, des nachhaltigen Bauens, der Wasserwirtschaft der Bauleitung und des konstruktiven Ingenieurbaus. Dabei werden Handlungs-, Lösungs- und Umsetzungs-kompetenzen die im Ingenieurwesen unabdingbar sind, vermittelt und von den Studierenden zum Teil im Rahmen von Projektgruppen ausgearbeitet. Damit synthetisiert und synchronisiert der Studiengang das bestehende Wissen mit aktuellen unternehmensrelevanten und technologischen Herausforderungen.

Besonders qualifizierte Studierende sollen die theoretischen Grundlagen erhalten, die ihnen eine Promotion bzw. Arbeit in wissenschaftlichen Bereichen ermöglichen.

Der Masterstudiengang schließt mit dem Abschluss Master of Engineering (abgekürzt: M. Eng.) ab.

3 Studienziele und Qualifikationsziele

Das im Rahmen eines ersten berufsqualifizierenden Hochschulstudiums erworbene fachübergreifende Wissen bildet die Grundlage für das Masterstudium. Gemäß Modulhandbuch werden je nach gewählter Studienrichtung als Voraussetzung Kenntnisse in den Bau- und Umweltingenieursdisziplinen gefordert:

- Bau- und Umweltrecht
- Bau- und Projektmanagement
- Bodenmechanik und Geotechnik
- Baukonstruktion und nachhaltiges Bauen
- Wasserwirtschaft
- Verkehrswesen
- Straßenplanung und Verkehrstechnik
- Wasserbau und Wasserwirtschaft
- Baustatik und Technische Mechanik
- Informatik
- Massivbau, Metallbau und Holzbau
- Gebäudetechnik
- Energietechnik

Dieses Wissen wird in den angebotenen Kern- und Wahlmodulen weiter vertieft und mit erweitertem methodischem und analytischem Ansatz verbreitert. Auch durch die individuell oder in Gruppenarbeit zu bearbeitenden Fallstudien (Prüfungsstudien-arbeiten) wird die fachliche Kompetenz unter weitgehend realen Bedingungen vertieft.

Kenntnisse:

- Die Studierenden kennen vertiefte mathematische Begriffe und Methoden sowie physikalische Grundlagen
- Die Studierenden kennen grundlegende und vertiefte ingenieurstechnische Begriffe und Methoden.
- Aktuelle Trends und Strömungen in der Bautechnik werden identifiziert. Die Notwendigkeit des selbstständigen lebenslangen Lernens wird erkannt.

Fähigkeiten:

- Die Studierenden verstehen auch kompliziertere Verfahren, können sie nachvollziehen und sich in weitergehende Methoden einarbeiten.

- Auf Basis der Kenntnisse und Methoden können die Studierenden auch komplexere Probleme analysieren und lösen.
- Studierende sind in der Lage, sich ein eigenes Meinungsbild zu einem komplexen Thema zu schaffen und dieses verständlich zu präsentieren.

Kompetenzen:

- Die Studierenden setzen die naturwissenschaftlich-technischen Kenntnisse und Fertigkeiten zur Lösung komplexer umwelttechnischer Problemstellungen ein.
- Die Studierenden können Verfahren zur Lösung umwelttechnischer Fragestellungen auswählen und umsetzen bzw. zu diesen Fragestellungen entscheidende Beiträge liefern.
- Einflussnahme auf die Entwicklung neuer umwelttechnischer Verfahren durch innovativen Einsatz. Auswirkungen der Umwelttechnik auf Gesellschaft wird erkannt, schädliche Einflüsse werden vermieden. Technische Aufgabenstellungen können im Team bearbeitet werden.

Neben vertieften mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen werden folgende fachliche Kompetenzen vermittelt:

Kompetenzfeld Gebäude- und Energietechnik:

Die Studierenden erhalten Einblick in die Planungs- und Auslegungsgrundsätze der Technischen Gebäudeausrüstung der Gewerke Heizungstechnik, Lüftungs- und Klimatechnik, Sanitärtechnik und Elektrotechnik (HLKSE) sowie in die zugehörigen einschlägigen nationalen Regelwerke. Auf Basis dieser Kenntnisse und der erlangten Schnittstellenkompetenz können die Studierenden ganzheitliche Aspekte im Rahmen integraler Planungsprozesse am Gesamtsystem Gebäude ausgewogen berücksichtigen und fachgerecht umsetzen. Auf Basis dieser vertieften und erweiterten Kenntnisse sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Gewerke übergreifende Energie- und Klimaschutzkonzepte für technische Anlagen anhand eines praktischen Projekts zu entwickeln. Die Studierenden sollen die Grundsätze rationeller Energieverwendung sowie eines optimierten Technikeinsatzes bei der technischen Ausrüstung zukunftsweisender Gebäude zur Erzielung niedriger Investitions- und Betriebskosten bei gleichzeitig hoher Gebäudequalität zielgerichtet anwenden und umsetzen können.

Die Studierenden sollen anhand der Europäischen Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz (EPBD) und den nationalen Umsetzungsvorschriften umfassende Kenntnisse zur Gesamtenergieeffizienz von Wohn- und Nichtwohngebäuden erhalten.

Die Studierenden sollen aufgrund ihres Wissens und ihrer Fähigkeiten über vertiefte interdisziplinäre Kompetenzen hinsichtlich der Energieeffizienz von Anlagen zur Beheizung und Warmwasserbereitung, zur Kühlung und Klimatisierung sowie zur Beleuchtung von Gebäuden unter Beachtung der eingesetzten Hilfsenergien, der Verluste sowie der Eigenschaften der Gebäudehülle verfügen.

Kompetenzfeld Nachhaltiges Bauen / Green Building:

Die Studierenden sollen vertiefte ökologische, ökonomische und soziokulturelle Aspekte der Nachhaltigkeit kennenlernen. Damit sollen sie in der Lage sein, die möglichen Ansätze zur Nachhaltigkeit anhand von Fallbeispielen auf Bauprodukte und Gebäude zu übertragen. Durch die aufgebaute Kompetenz soll erreicht werden, dass die Studierenden dann das Nachhaltige Bauen in der Praxis eigenständig weiter vorantreiben.

Die Studierenden sollen weiterhin grundlegende Kenntnisse zu den technischen Möglichkeiten im Bereich der energieeffizienten Gebäude erlangen und dieses Wissen anhand praktischer Projekte vertiefen. Zusätzlich werden grundlegende Kenntnisse zu Gebäudezertifizierungssysteme, Umwelt-, und Energiemanagementsysteme und über den „cradletocradle"-Ansatz in der Kreislaufwirtschaft erlangt.

Kompetenzfeld Wasser /Abwasser und Verkehr:

Die Absolventen des Masterstudiengangs können komplexere Aufgaben aus der Wasserwirtschaft bearbeiten bzw. Fragestellungen dazu lösen, sind sicher in theoretischer Bemessung sowie Präsentationen und in Diskussionsrunden zu Themen wie integrierter Hochwasserschutz, Hydrologie, Trinkwassermanagement, Bemessungsgrundsätze von Hochwasserrückhaltebecken, theoretische Grundlagen und Bemessungsgrundsätze spezieller Verfahren in der Abwasserreinigung (Deammonifikation, SBR-Technologie, Entfernung anthropogener Spurenstoffe etc.). Die Studierenden sind der Lage, die genannten Anlagen zu dimensionieren und zu bemessen.

Die Studierenden sollen weiterhin detailliertere Kenntnisse im Straßen- und Schienenverkehrswesen erwerben. Damit sollen die Studierenden Fertigkeiten besitzen, den Oberbau von Straßenverkehrsanlagen festzulegen und die Leistungsfähigkeit einfacher Straßenverkehrsanlagen nachzuweisen. Weiterhin sollen sie in der Lage sein, Berechnungen am Oberbau von Bahnanlagen durchzuführen und Eisenbahnsicherungsanlagen zu verstehen.

Kompetenzfeld Bauingenieurwesen:

Aufbauend auf ein Bachelorstudium, bei dem über das klassisch breite Spektrum des Bauingenieurwesens elementare Fachkenntnisse vermittelt und grundlegende Methodenkompetenz geschaffen werden, ermöglicht das Masterstudium sowohl den Ausbau und die theoretische Vertiefung dieser Grundlagen als auch die wahlweise Ausprägung einzelner Fachgebiete. Einseitige Spezialisierungen sind nicht vorgesehen, da die berufliche Praxis gerade bei hochqualifizierten Bauingenieuren einen breiten Fundus an Kompetenzen erwartet.

Fächerübergreifende Kompetenzen:

Neben der Vertiefung der fachlichen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen erhalten die Absolventen des Masterstudiengangs Bau- und Umweltingenieurwesen durch die entsprechenden Module und Projektarbeiten wichtige Kompetenzen hinsichtlich fächerübergreifender Zusammenarbeit und Projektabwicklung. Zusätzlich erwerben sie Kenntnisse in den rechtlichen und organisatorischen Grundlagen (beispielsweise Managementaufgaben, Strukturierung und Organisation, Einsatzplanung, Kalkulation, Bau- und Umweltrecht). Interdisziplinäre Kriterien sind beispielsweise Ökologie, Ökonomie, technische Qualität und Prozessqualität, Nachhaltigkeit, Instandhaltungsmanagement, usw.

Soziale und persönliche Kompetenzen (soft skills):

In der Masterarbeit sowie in zahlreichen Prüfungsstudienarbeiten StPO erwerben die Studierenden das Können, selbständig wissenschaftlich zu arbeiten.

Sie erwerben Kommunikationsfähigkeit sowie Kenntnisse über gruppendynamische Prozesse und die Fähigkeit, auf dieser Grundlage Teamentwicklung und Konfliktmanagement zu ermöglichen und erhalten dadurch Teamführungskompetenz. Sie können Problemstellungen selbstständig bearbeiten und sind bereit, Verantwortung zu übernehmen.

4 Lernergebnisse der Module / Modulziele / Zielematrix

Die einzelnen Module, ihre Detailziele und die von den Absolventen zu erwerbenden Kompetenzen sind in den Modulhandbüchern für den Masterstudiengang Bau- und Umweltingenieurwesen beschrieben.

In der folgenden Tabelle wird der Zusammenhang zwischen den einzelnen Modulen und den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Zielen im Masterstudiengang Bau- und Umweltingenieurwesen hergestellt.

1. Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen			
Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
Mathematik III, MBU-01	xx	xx	xx
Messen-Steuern-Regeln, MBU-12	x	x	x
Industrieabwasserreinigung und Toxikologie, MBU-14	x	x	x
Finite Elemente FEM, MBU-17W	x	xx	x
Bauphysik II, MBU-20W	xx	xx	xx
Informatik II, MBU-26W	xx	xx	x
2. Fachwissen sowie Fertigkeiten in Ingenieuranwendungen und Planung im Bereich Nachhaltigkeit			
Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
Bausanierung, MBU-06	x	x	x
Bauleitplanung II, MBU-10	x	x	
Nachhaltiges Bauen II, MBU-11	xx	xx	xx
Recycling und Entsorgung, MBU-13	xx	x	xx
Baukonstruktion II und Entwurf, MBU-16W	x		
Masterarbeit, MBU-38	xx	xx	xx
3. Rechtliche und organisatorische Grundlagen			
Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
Bauleitplanung II, MBU-10	x	x	x
Nachhaltiges Bauen II, MBU-11	x		x
Projektmanagement, MBU-18W	xx	x	x
Praxis des Bau- und Umweltrechts, MBU-24W	xx	xx	xx
Advanced English, MBU-25W	x		x
Unternehmensrechnung und Controlling, MBU-30W	x	x	x
4. Fachwissen sowie Fertigkeiten in Ingenieuranwendungen im Bereich Planung von Bauwerken und Infrastrukturanlagen (Wasser und Verkehr)			
Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
Ausgewählte Kapitel der Wasserwirtschaft, MBU-09	xx	xx	xx
Bauleitplanung II, MBU-10	xx	x	x
Nachhaltiges Bauen II, MBU-11		x	
Industrieabwasserreinigung und Toxikologie, MBU-14	xx	xx	xx
Projektmanagement, MBU-18W	x		
Verkehrswegebau II, MBU-19W	xx	xx	xx
Bauen im Bestand, MBU-23W	xx	xx	xx
Grundwasserschutz und Wasseraufbereitung, MBU-28W	xx	xx	xx
Digitale Tragwerksplanung, MBU-31W	xx	xx	xx
Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer	-	-	-
Forschungsprojekt „Wasser", MBU-37F	xx	xx	xx
Masterarbeit, MBU-38	xx	xx	xx
5. Fachwissen sowie Fertigkeiten in Ingenieuranwendungen und Planung im Bereich Gebäude- und Energietechnik			
Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
Nachhaltiges Bauen II, MBU-11		x	
Messen-Steuern-Regeln, MBU-12	xx	xx	xx
Gebäudetechnik II, MBU-15	xx	xx	xx
Projektmanagement, MBU-18W	x		
Regenerative Energien II, MBU-27W	xx	xx	xx
Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, MBU-29W	xx	xx	xx
Forschungsprojekt „Energietechnik", MBU-36F	xx	xx	xx
Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer	-	-	-
Masterarbeit, MBU-38	xx	xx	xx
6. Fachwissen sowie Fertigkeiten in Ingenieuranwendungen und Planung im Bereich Bauingenieurwesen allgemein und Konstruktion			

Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
Brückenbau, MBU-02	xx	x	x
Metallbau II, MBU-03	xx	xx	xx
Holzbau II, MBU-04	xx	xx	xx
Geotechnik II, MBU-05	xx	xx	xx
Bausanierung, MBU-06	xx	x	xx
Grundlagen der Baudynamik, MBU-07	xx	x	x
Massivbau III, MBU-08	xx	xx	xx
Nachhaltiges Bauen II, MBU-11	x	x	x
Finite Elemente FEM, MBU-17W	xx	x	x
Projektmanagement, MBU-18W	xx	xx	xx
Praxis der Baudynamik, MBU-21W	x	xx	x
Digitales Planen und Bauen, MBU-22W	xx	xx	x
Bauen im Bestand, MBU-23W	xx	xx	xx
Informatik II, MBU-26W	x	x	x
Digitale Tragwerksplanung, MBU-31W	xx	xx	xx
Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer	-	-	-
Masterarbeit, MBU-38	xx	xx	xx
7. Soziale und persönliche Kompetenzen (u.a. Kommunikationsfähigkeit, Teamfähigkeit)			
Modul	Kenntnisse	Fähigkeiten	Kompetenzen
Ausgewählte Kapitel Wasserwirtschaft, MBU-09 (PStA)		xx	xx
Nachhaltiges Bauen II, MBU-11 (PStA)	x	xx	
Baukonstruktion II und Entwurf, MBU-16W (PStA)		x	
Finite Elemente FEM, MBU-17W (PStA)		x	
Projektmanagement, MBU-18W (PStA)		xx	xx
Advanced English, MBU-25W	x		x
Informatik II, MBU-26W (PStA)		x	x
Grundwasserschutz und Wasseraufbereitung, MBU-28W (PStA)		xx	xx
Forschungsprojekte, MBU-36F, MBU-37F	xx	xx	xx
Masterarbeit, MBU-38	x	x	x

Legende: xx starker Bezug; x mittlerer Bezug