

Studienführer

für das Studium

Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften

2009

***Kreativ und konstruktiv
die Zukunft gestalten***

Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften

Universität, Inhalte, Ablauf und Abschluss

Bachelor	1. – 3. Trimester	Naturwissenschaftliche Grundlagen Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen Grundlagen Umwelt- und Geowissenschaften Studium +
	3. – 6. Trimester <i>Profile</i>	<ul style="list-style-type: none">• Konstruktiver Ingenieurbau• Wasser, Umwelt, Boden• Umwelt, Verkehr, Raumplanung
	7. Trimester	Interdisziplinäres Projekt, Bachelorarbeit
Master	8. – 10. Trimester <i>Vertiefungsrichtungen</i>	<ul style="list-style-type: none">• Konstruktiver Ingenieurbau• Wasser, Umwelt, Boden• Umwelt, Verkehr, Raumplanung
	11. Trimester	Masterarbeit



Studieren auf dem Campus

Die Universität der Bundeswehr München zählt zu den wenigen Campusuniversitäten in Deutschland. Etwa 3.700 Studierende finden auf dem 140 ha großen Gelände im Süden Münchens auf kurzen Wegen alle Einrichtungen, die für erfolgreiches Lernen, Lehren und Forschen nötig sind. Dieses „Studium der kurzen Wege“, das Sport- und Kulturangebot und die gute Infrastruktur liefern entscheidende Vorteile im studentischen Alltag.

Fit für den Jobmarkt

Bachelor ist der erste akademische Grad, der an der Universität abgelegt wird. Darauf baut in der Regel der vertiefende Master-Studiengang auf. Die international anerkannten Abschlüsse Bachelor of Science, B.Sc., und Master of Science, M.Sc. können in sieben, bzw. elf Trimestern erworben werden.

Schwerpunkte

Das breite Modulangebot erlaubt gezielte Schwerpunkte, wobei bis zum Bachelor grundsätzlich das weitgefächerte Grundlagenwissen im Vordergrund steht. Die individuelle Spezialisierung in drei Vertiefungsrichtungen mit vielen zusätzlichen Wahlmöglichkeiten erfolgt im Master-Studium. Wer voll auf Theorie setzen möchte, fühlt sich im eigenen Master-Studiengang Mathematical Engineering wohl, durch den eine enge Verzahnung zu anderen Ingenieurfakultäten erfolgt.

Fundierte Basis für Berufe mit Zukunft

Das Studium Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften vermittelt die gesamte Bandbreite ingenieurwissenschaftlicher Methoden und Fähigkeiten, die unsere Absolventinnen und Absolventen zum verantwortungsbewussten, qualifizierten und flexiblen Entscheiden und Handeln auf wissenschaftlicher Basis befähigen.

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	3
2	Die Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen	3
2.1	Ziele der Hochschule und Studienkonzept	3
2.2	Die Fakultät BauV	4
2.3	Entwicklungsstrategie	4
2.4	Aufbau und Struktur der Fakultät BauV.....	4
3	Selbstbeschreibung der Studiengänge	7
3.1	Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften.....	7
3.2	Master-Studiengang Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften	13
3.3	Master-Studiengang Mathematical Engineering (ME)	19
4	Die Profil- und Vertiefungsrichtungen	20
4.1	Konstruktiver Ingenieurbau (KI).....	20
4.2	Wasser – Umwelt – Boden (WUB)	21
4.3	Umwelt – Verkehr – Raumplanung (UVR).....	22
5	Allgemeine Organisationsmaßnahmen und Ressourcen	23
5.1	Prüfungssystem und -organisation.....	23
5.2	Fortschrittsregelung	24
5.3	Prüfungsamt	24
5.4	Allgemeine Prüfungsordnung und Fachprüfungsordnungen.....	25
5.5	Modulhandbuch	25
5.6	Studieren im Ausland.....	25

1 Vorwort

Mit Beginn des Studienjahres 2007/2008 wurden an der Universität der Bundeswehr München die Bachelor- und Masterstudiengänge in der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen eingeführt. Dieser Studienführer soll den Studierenden bei der Strukturierung und Organisation ihres Studiums helfen. Er enthält die wesentlichen Grundlagen für die einzelnen Studiengänge und Hinweise auf andere relevante Dokumente.

2 Die Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen

2.1 Ziele der Hochschule und Studienkonzept

Bereits in der Gründungsphase wurden Richtlinien des Studiums an den Universitäten der Bundeswehr getroffen, die bis in die Gegenwart wirken:

- Das Studium wurde als Intensivstudium konzipiert und wird entsprechend umgesetzt. Die Einteilung des Studienjahres in Trimester dient der intensiven Stoffvermittlung, die vorlesungsfreie Zeit wird für Praktika, Projektarbeiten und Prüfungen genutzt.
- Die akademische Ausbildung ist mit der an Landesuniversitäten vergleichbar, die von der Universität der Bundeswehr München verliehenen akademischen Abschlüsse werden vom Freistaat Bayern voll anerkannt.
- Die Universität der Bundeswehr München ist dem Humboldt'schen Ideal verpflichtet und versteht sich als Universität, bei der Lehre und Forschung verzahnt sind. Die Studieninhalte basieren auf freier Forschung, sie verfolgen nicht primär militärische Zielsetzungen.
- Neben den Fachinhalten wurden im Rahmen eines obligatorischen Begleitstudiums erziehungs- und gesellschaftswissenschaftliche Anteile (sogenannte EGA) unterrichtet, die den Studierenden einen vertieften Einblick in gesellschaftsrelevante Fragestellungen ermöglichen sollten. Seit 2005 werden diese Inhalte im Rahmen von *studium plus*, dem Reformkonzept von EGA, vermittelt.
- Die Universitäten der Bundeswehr wurden als Campusuniversitäten gegründet, um mittels kurzer Wege ein intensives Studieren zu ermöglichen und durch das Zusammenleben auf dem Campus die Gemeinschaft der Studierenden zu fördern.

2.2 Die Fakultät BauV

Die Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen an der Universität der Bundeswehr München bietet seit über 25 Jahren die beiden Diplomstudiengänge Bauingenieurwesen und Umwelttechnik sowie Geodäsie und Geoinformation an. Auf Grund einer Weisung des BMVg wird der Diplom-Studiengang Geodäsie und Geoinformation im Jahr 2012 eingestellt. Im Herbsttrimester 2008 wurden zum letzten Mal Studienanfänger für diesen Studiengang aufgenommen. Im Vorgriff auf die endgültige Einstellung dieses Studiengangs wurde bereits im Laufe des Jahres 2008 die personelle Struktur innerhalb der Universität angepasst. Zeitgleich mit dieser Entwicklung bzw. Umstrukturierung wurden von der Fakultät in den letzten Jahren die neuen Studiengänge Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften (Bachelor- und Masterstudiengang) sowie in Verbindung mit anderen Fakultäten die Studiengänge Mathematical Engineering (Bachelor- und Masterstudiengang) konzipiert und eingeführt. Gleichzeitig läuft der Diplomstudiengang Bauingenieurwesen und Umwelttechnik aus.

2.3 Entwicklungsstrategie

Die Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen hat gegenüber den Empfehlungen der Rahmenordnung bereits 2003 / 2004 in einer „kleinen Studienreform“ für den Diplomstudiengang Bauingenieurwesen und Umwelttechnik bewusst den Umfang klassischer Fächer reduziert und stattdessen vermehrt Fächer der Umwelttechnik aufgenommen. Mit der Etablierung der beiden Studiengänge (BSc / MSc) Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften wird diese zukunftsorientierte Ausrichtung weiter ausgebaut. Gleichzeitig wird die Öffnung dieser Studiengänge für zivile Studierende vorangetrieben. Schließlich betreibt die Fakultät aktiv die Vernetzung mit den anderen Fakultäten der Universität der Bundeswehr München. Im Zusammenhang mit den neuen gemeinsamen Studiengängen Mathematical Engineering (BSc / MSc) ist die Kooperation mit den Fakultäten für Informatik, für Elektrotechnik und Informationstechnik sowie für Luft- und Raumfahrttechnik erheblich intensiviert worden. Auch mit den übrigen Fakultäten wird im Rahmen einzelner Projekte die Zusammenarbeit verstärkt.

2.4 Aufbau und Struktur der Fakultät BauV

Die Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen deckt mit ihren neun Instituten die gesamte fachliche Breite des Bauingenieurwesens ab. Die verschiedenen Institute sind mit ihren Professoren in der auf der folgenden Seite angegebenen Tabelle aufgeführt.

Die Institute der Fakultät BauV:

Nr.	Institut für	Professuren und Professoren
BauV 1	Mathematik und Bauinformatik	Ingenieurmathematik und Ingenieurinformatik: Univ.-Prof. Dr.-Ing. S. Holzer Mathematik: Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil. T. Apel
BauV 2	Mechanik und Statik	Baustatik: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. N. Gebbeken Baumechanik: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. A. Heinen
BauV 3	Werkstoffe des Bauwesens	Werkstoffe des Bauwesens: Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-C. Thienel
BauV 4	Konstruktiver Ingenieurbau	Stahlbau: Univ.-Prof. Dr.-Ing. I. Mangerig Massivbau: Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Keuser Baukonstruktion und Bauphysik: Univ.-Prof. Dr.-Ing. G. Siebert
BauV 5	Bodenmechanik und Grundbau	Bodenmechanik und Grundbau: Univ.-Prof. Dr.-Ing. C. Boley
BauV 6	Wasserwesen	Hydromechanik und Wasserbau: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dipl.-Phys. A. Malcherek Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik: Univ.-Prof. Dr.-Ing. W. Günthert Wasserwirtschaft und Ressourcenschutz: Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Disse
BauV 7	Verkehrswesen und Raumplanung	Verkehrswesen und Straßenverkehrsanlagen: Univ.-Prof. Dr.-Ing. W. Wirth Verkehrswesen und spurgebundene Systeme: Univ.-Prof. Dr.-Ing. R. Fürmetz Raumplanung und Mobilität: Univ.-Prof. Dr.-Ing. C. Jacoby
BauV 8	Baubetrieb	Baubetrieb: Univ.-Prof. Dr.-Ing. J. Schwarz
BauV 9	Geodäsie	Ingenieurgeodäsie: Univ.-Prof. Dr.-Ing. O. Heunecke Kartographie und Topographie: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Kurt Brunner Landmanagement: Univ.-Prof. Dr.-Ing. K.-H. Thiemann

Desweiteren verfügt die Fakultät über eine Reihe von Organen und Ausschüssen: Der **Fakultätsrat** als zentrales Organ entscheidet in allen grundsätzlichen Angelegenheiten der Fakultät, soweit die Rahmenbestimmungen und die Grundordnung der Universität nichts anderes bestimmen. Der **Dekan** ist Vorsitzender des Fakultätsrates; er führt die Geschäfte der Fakultät und vertritt sie nach außen. Der Dekan wird durch den **Prodekan** vertreten. Dem Fakultätsrat gehören neben Dekan und Prodekan fünf Vertreter der Professoren, zwei Vertreter der wissenschaftlichen Mitarbeiter, ein Vertreter des sonstigen Personals und drei Vertreter der Studierenden an. Die Mitglieder des Fakultätsrates und der Dekan werden in zweijährlichem Rhythmus gewählt.

Der Fakultätsrat setzt einen **Studiendekan** ein. Dieser koordiniert und organisiert alle Bereiche von Studium und Lehre an der Fakultät, insbesondere ist er zuständig für die Planung und Koordination der Lehrveranstaltungen, für die Evaluation der Lehre und für die Studienberatung.

Im Rahmen der Umstellung auf die neuen Studiengänge ist eine **Studienkommission** gegründet worden, die den Ablauf der Umstellung geplant und organisiert hat und die neuen Studiengängen für die Fakultät konzipiert hat.

Eine ebenfalls für die Lehre bedeutsame Einrichtung ist der **Prüfungsausschuss**, den der Fakultätsrat einsetzt. Der Prüfungsausschuss ist zuständig für die Organisation der Prüfungen und die Wahrnehmung der durch die Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben im jeweiligen Studiengang. Bei der verwaltungsmäßigen Abwicklung der Prüfungen wird er durch das Prüfungsamt unterstützt. Der Prüfungsausschuss besteht aus drei Professoren, einem wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Studierenden.

Vor und während des Studiums sind einige Praktika Pflicht. Diese Praktika werden durch den **Praktikumsverantwortlichen** der Fakultät maßgeblich organisiert. Weitere wichtige Einrichtungen der Universität sind das **Prüfungsamt** (siehe auch Kapitel 5), die **Bibliothek** und das **Rechenzentrum**. Wichtige Informationen und Ansprechpartner sind unter <http://www.unibw.de/praes/service> zu finden. Das **elektronische Telefonverzeichnis** der Universität ist unter <https://www.unibw.de/rz/phone> abrufbar. Für die **Hörsaalvergabe** ist das Prüfungsamt zuständig. Im Rahmen von Nachholvorlesungen oder getauschten Veranstaltungen kann es dafür außerhalb des gültigen Stundenplanes gelegentlichen Bedarf geben. Dieser ist per Email an hoersaal@unibw.de mit Studentenzahlen und Jahrgang zu beantragen.

Funktion	Name	Telefon (Hausruf)	Email
Dekan	Prof. Wirth	4700	wolfgang.wirth@unibw.de
Studiendekan	Prof. Disse	3491	markus.disse@unibw.de
Prodekan	Prof. Heunecke	4666	otto.heunecke@unibw.de
Studienkommission (Vorsitzender)	Prof. Boley	3476	conrad.boleyn@unibw.de
Prüfungsausschuss (Vorsitzender)	Prof. Thienel	2512	christian.thienel@unibw.de
Praktikumsbeauftragter	Prof. Boley	3476	conrad.boleyn@unibw.de
Prüfungsamt	Frau Wassermann	3054	carmen.wassermann@unibw.de
Hörsaalvergabe	Frau Reitmeier	2006	hoersaal@unibw.de

3 Selbstbeschreibung der Studiengänge

3.1 Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften

3.1.1 Konzept und Ziele

Der Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften führt zu einem ersten berufsqualifizierenden akademischen Abschluss. Er bildet insbesondere die Grundlage für den darauf aufbauenden konsekutiven Master-Studiengang Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften, erlaubt aber auch zum Beispiel den Wechsel in den Master-Studiengang Mathematical Engineering (ME). Entsprechend der Vorkenntnisse der Studierenden können hier eventuell nicht alle Wahlmöglichkeiten qualifiziert wahrgenommen werden.

Das Bachelor-Studium Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften soll Einsichten, Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten vermitteln, bautechnische, baubetriebliche und umwelttechnische Fragestellungen in Wirtschaft und Verwaltung zu bearbeiten, sie mit wissenschaftlichen Methoden zu analysieren und lösen zu können. Es soll die Studierenden zu logischem und abstraktem Denken erziehen und ihre intellektuelle Neugier und Kreativität wecken. Vor allem aber gilt es, das Interesse und die Begeisterung für das Studium und den späteren Beruf zu erreichen. Mit dem Bachelor wird nicht Berufsfähigkeit im Sinne einer unmittelbaren Einsatzfähigkeit sondern Berufsfähigkeit angestrebt. Berufsfähigkeit bedeutet, nach einer angemessenen Zeit der Einarbeitung nach dem Studienabschluss in der Privatwirtschaft und in der Verwaltung komplexe und vielfältige Aufgabenstellungen eigenständig und mit Selbstbewusstsein bewältigen zu können.

Der Bachelor-Studiengang BAU wird in den Profilen

- Konstruktiver Ingenieurbau (KI),
- Umwelt, Verkehr und Raumplanung (UVR) und
- Wasser, Umwelt und Boden (WUB)

angeboten (FPOBAU-Ba, §5), ohne dabei die grundständige Breite des Bauwesens außer Acht zu lassen. Nähere Erläuterungen zu den Profilen finden Sie in Kapitel 4. Während die drei Profile auf eine spätere Berufslaufbahn im Kernbereich des Bauwesens ausgerichtet sind, ermöglicht der B.Sc. ME MTS-Bau (Mathematical Engineering, Modellierung technischer Systeme) eine disziplinübergreifende Tätigkeit im Bereich der mathematischen Modellierung und rechnergestützten Simulation technischer Vorgänge, setzt innerhalb dieses Berufsbilds aber ebenfalls einen starken Akzent bei Anwendungen aus dem Bauwesen.

Konkret bereitet der Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften auf anwendungsbezogene Bauingenieur- und Umweltschutztätigkeitsfelder vor. Diese Tätigkeiten werden ausgeübt in der Bauindustrie, in öffentlichen Unternehmungen und Verwaltungen, in freien Berufen, in Verbänden und internationalen Institutionen. Die im Studium erworbenen Fähigkeiten können von den militärischen Studierenden ebenso in den Streitkräften sowohl im Inland, als auch bei Auslandseinsätzen angewandt werden.

3.1.2 Studiengangsaufbau und Modulübersicht

Das Bachelor-Studium Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften gliedert sich wie folgt:

- *Grundlagenstudium*, bestehend aus Modulen zur Mathematik, zur Baumechanik, zum Entwerfen und Konstruieren, Modulen zu den Grundlagen der Geo- und Umweltwissenschaften, Modulen zur Werkstoffkunde, der Bauchemie, zum Programmieren und zur Statistik, Modulen zur Raumplanung, dem Baubetrieb und der Geotechnik, sowie Modulen im vierten Trimester, die in die späteren Studienrichtungen einführen.
- *Profilierungsstudium*, bestehend aus der Wahl einer Studienrichtung mit der Wahlmöglichkeit KI, WUB und UVR, der Belegung von Wahlpflichtmodulen, dem Modul „Interdisziplinäres Projekt“ ,der Bachelor-Arbeit sowie einem obligatorischen Anteil des Begleitstudiums *studium plus*.

Grundlagenstudium:

Als Basis des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften sind allgemeines Fachwissen und dessen methodische Anwendung insoweit nachzuweisen, als es für alle Bauingenieure unabhängig von der jeweiligen Studienrichtung und einem sich später anschließenden zweiten Studienabschluss in Form eines Masters erforderlich bleibt. Für alle Studierenden findet dies seinen Ausdruck darin, dass im ersten Studienjahr verbindliche Module zur Mathematik, der Baumechanik, zum Entwerfen und Konstruieren und zu den Grundlagen der Umwelt- und Geowissenschaften angeordnet sind. Im vom Träger der Universität gewünschten Intensivstudium kommen im ersten Studienjahr Module zu Werkstoffen und Bauchemie sowie zum Programmieren und zur Statistik hinzu. Die wöchentliche Belastung durch Vorlesungen und Übungen steigt hierbei an, so dass pro Trimester nicht nur 20, sondern 25 Leistungspunkte erworben werden müssen. Das Intensivstudium soll grundsätzlich von jedem Studenten dieser Universität begonnen und somit zum Regelfall werden. Nur die Absolvierung des Intensivstudiums ermöglicht den qualifizierten Übergang zum Masterstudium. **Der Regelfall ist daher das Intensivstudium mit einer Dauer von 7 Trimestern.**

Im vierten Trimester finden sich vor allem Module zu den Grundlagen des Wasserwesens, des Verkehrswesens und zum Konstruktiven Ingenieurbau. Diese Module geben einem Studierenden die Übersicht, welche Profilierungsmöglichkeiten sich für ihn später (ab dem fünften Trimester) ergeben und decken für den jeweils nicht gewählten Bereich ein Minimum an allgemeinem Wissen ab. Im Intensivstudium kommen Module zur Raumplanung und zur Projektentwicklung sowie zum Baubetrieb hinzu. Durch das Prü-

fungssystem wird sichergestellt, dass die Studierenden die in der ersten Phase des Studiums erworbenen Kenntnisse frühzeitig nachweisen müssen und eine gegebenenfalls fehlende Eignung für das Studium möglichst schon nach gut einem Jahr bzw. vier Trimestern erkennbar wird. Auch dürfte sich am Ende des vierten Trimesters bereits abzeichnen, welche Studierenden im Intensivstudium verbleiben und welche in das 9-trimestrige Studium zurückfallen. In diesem Fall ist ein Übergang zum Master-Studium nicht mehr möglich.

Profilierungsstudium:

Im Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften können bereits nach Abschluss des vierten Trimesters die oben genannten drei Profile KI, WUB und UVR (siehe Kapitel 4) gewählt werden, um frühzeitig eine individuelle Ausgestaltung des Studiums durch die Studierenden zu ermöglichen. Je nach Profil ergeben sich 22 bis 25 ECTS-Leistungspunkte. Neben den Pflichtmodulen der jeweiligen Profilrichtung gibt es Kataloge von Wahlpflichtmodulen, die individuell für jedes Profil KI, WUB und UVR zusammengestellt sind. Diese Kataloge sind in der FPOBau-Ba Anlage 1 (siehe auch http://www.unibw.de/bauv/studium/ordnungen_bau) dokumentiert. Dabei stellt es den Regelfall dar, dass ein angebotenes Modul in mehreren Profilen zugleich erscheint oder dass ein Pflichtmodul einer Studienrichtung gleichzeitig Wahlpflichtmodul für die anderen beiden Studienrichtungen sein kann. Um auf die geforderte Anzahl von 180 ECTS-Leistungspunkten für das Erreichen des Bachelor-Abschlusses zu kommen, muss jeder Studierende etwa ein Drittel der ECTS-Leistungspunkte aus dem Katalog der Wahlpflichtmodule erwerben.

Ein „Interdisziplinäres Projekt“, bewertet mit 4 ECTS-Leistungspunkten, ist parallel zum Anfertigen der Bachelor-Arbeit im siebten Trimester beim Intensivstudium im Studienplan vorgesehen. Die Inhalte des Interdisziplinären Projektes wechseln und sind aktuellen Fragestellungen angepasst, wie diese sich beispielsweise aus Forschungsprojekten in den Instituten der Fakultät ergeben. Es findet immer unter der Betreuung mehrerer beteiligter Professuren statt. Das Projekt soll Eigeninitiative der Studierenden fördern und bietet, wie auch die Bachelor-Arbeit, die Möglichkeit zum selbstständigen, eigenbestimmten Arbeiten. Da die Projektbearbeitung in Gruppen erfolgt, werden zudem Teamfähigkeit und kommunikative Fähigkeiten verlangt und geschult. Die Bearbeitung der Bachelor-Arbeit erfolgt grundsätzlich parallel zum Vorlesungsbetrieb im siebten Trimester. Die Regelbearbeitungszeit für die Bachelor-Arbeit beträgt sieben Wochen, sie hat einen Umfang von 6 ECTS-Leistungspunkten.

Studienplan Bachelor-Studium in 7 Trimestern (Regelstudium):

voruniversitäre Sprachausbildung										ECTS	
Trim.											8
1	Mathematik I	Baumechanik I	Grundlagen der Umweltschichten	Grundlagen der Umweltschichten	Entwerfen und Konstruieren	Werkstoffe und Programmieren Bauchemie I und Statik					25
2	Mathematik II	Baumechanik II	Standardkurs studium plus 1	Statik I	Baukonstruktion und Bauphysik					25	
3	Mathematik III	Baumechanik III									25
Baumaschinenpraktikum											
4	Grundlagen des Wasserwesens	Grundlagen des Verkehrswezens	Konstruktiver Ingenieurbau I	Baubetrieb I	Grundlagen der	Raumplanung und Projektentwicklung I					25,5
5	KI: Konstruktiver Ingenieurbau II WUB: Wasserwirtschaft/-bau I UVR: Wasserwirtschaft/-bau I	KI: HYM I und Abfallwirtschaft I WUB: HYM I und Abfallwirtsch. I UVR: Wasserwirtschaft/-bau I	Statik II	Mathematische Modellierung und Numerik					25,5		
6	Umweltwissenschaften I	KI: Stahlbau WUB: WWB II UVR: Verkehrspl.	Trainingskurs studium plus	KI: Wahl WUB: SWW II UVR: UW III	Wahl					25	
Große Exkursion											
7	Standardkurs studium plus 2	KI: Wahl WUB: Wahl UVR: Wahl	Wahl	Interdisziplinäres Projekt	Bachelorarbeit					19	

Verwendete Abkürzungen

- VKN Vertiefte Kapitel der Numerik
- HYM Hydromechanik
- KI Konstruktiver Ingenieurbau
- RP Raumplanung und Projektentwicklung
- SWW Siedlungswasserwirtschaft und Abfallwirtschaft
- UVR Umwelt, Verkehr und Raumplanung
- UW Umweltwissenschaften
- WUB Wasser, Umwelt und Boden
- WWB Wasserwirtschaft und Wasserbau

Studienplan Bachelor-Studium in 9 Trimestern:

Trim.	voruniversitäre Sprachausbildung						ECTS	
							8	
1	Mathematik I	Baumechanik I	Grundlagen der Geodäsie	Grundlagen der Umw.- und Geowissenschaften	Entwerfen und Konstruieren		20	
2	Mathematik II	Baumechanik II		Standardkurs studium plus 1	Baukonstruktion und Bauphysik		20	
3	Mathematik III	Baumechanik III		Statik I			20	
	Baumaschinenpraktikum						1	
4	Grundlagen des Wasserwesens	Grundlagen des Verkehrswesens	Konstruktiver Ingenieurbau I		Werkstoffe und Bauchemie I	Grundlagen der	20,5	
5	KI: Konstruktiver Ingenieurbau II	KI: HYM I und Abfallwirtschaft I	Statik II				20,5	
	WUB: Wasserwirtschaftsbau I	WUB: HYM I und Abfallwirtsch. I						
6	UVR: Wasserwirtschaftsbau I	UVR: Straßenverkehrsanlagen	Werkstoffe und Bauchemie II			Geotechnik	21	
	KI: Stahlbau	Trainingskurs						KI: Massivbau
	WUB: WWB II	UVR: Verkehrrspl.						WUB: Wahl
	Große Exkursion						1	
7	Standardkurs studium plus 2	Wahl	Raumplanung und Projektentwicklung I	Programmieren und Statistik	Baubetrieb I	Interdisziplinäres Projekt	23	
	KI: Wahl							
	WUB: Wahl							
8		Mathematische Modellierung und Numerik	Bachelorarbeit				16	
9	KI: Statik III	KI: Wahl	Wahl				9	
	WUB: DW II	WUB: S/MW II						
	UVR: RP II	UVR: DW III						

Praktika und Exkursionen:

In der Zeit nach dem dritten Trimester findet das Baumaschinenpraktikum sowohl für das Intensivstudium als auch für das 9-trimestrige Studium statt. Das Baumaschinenpraktikum stellt ein besonderes Merkmal des Studiums an der Universität der Bundeswehr dar, da hier die Infrastruktur und Logistik des Trägers genutzt wird (Pionierschule in Ingolstadt), um den Studierenden eine Ausbildungsmöglichkeit zu geben, die sonst so im Allgemeinen nicht geboten werden kann. Dieses Praktikum ist Pflicht und muss, wenn nicht anders möglich, nach dem sechsten Trimester nachgeholt werden. Die große Bauingenieur-Exkursion in der vorlesungsfreien Zeit nach dem sechsten Trimester soll den Studierenden einen Einblick in die vielfältigen Tätigkeitsfelder und Objekte des späteren Berufs als Bauingenieur oder Umweltwissenschaftler geben. Dazu werden aktuelle Bauprojekte (Hoch- und Tiefbauten, Verkehrsbauten, Wasserbauten, Infrastruktureinrichtungen, z. B. Kläranlagen) in der Regel im deutschsprachigen Raum innerhalb einer Woche besichtigt. Während der Exkursionen erhalten die Studierenden auch die Möglichkeit, mit führenden Personen ihres späteren Berufsfeldes ausgiebig über deren Tätigkeit und ihre eigenen Berufschancen zu diskutieren. Diese Exkursion ist ein Angebot der Universität, welches von den Studenten angenommen werden sollte, um die Mindestzahl an Exkursionstagen zu erreichen. Im Rahmen des Bachelor-Studiums sind von jedem Studenten mindestens 10 Exkursionstage durchzuführen.

Begleitstudium *studium plus*:

Im Rahmen von *studium plus* erwerben die Studierenden exemplarisch außerfachliche Qualifikationen und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen im betrieblichen Umfeld sensibilisiert und sozialisierbar. Das Konzept verfolgt die wesentlichen Ziele:

- Die Studierenden erwerben Schlüsselqualifikationen, die im Berufsleben wertvoll sind.
- Die Studierenden erweitern durch den Besuch fachfremder Veranstaltungen ihren Horizont sowohl um Modelle, Theorien und Befunde als auch Denkweisen anderer Disziplinen. Sie schauen über den Tellerrand des eigenen Fachs hinaus (Horizontwissen).
- *studium plus* vermittelt Orientierungswissen, d. h. die Studierenden lernen zu relevanten Themen Position zu beziehen und diese kompetent zu begründen.
- Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Fertigkeiten, die sie in leitenden Positionen benötigen, wie z. B. Verhandeln, Konflikte lösen, Umgang mit anderen Kulturen (Handlungswissen).

Die im *studium plus* erbrachten Leistungen (8 ECTS-Leistungspunkte) gehen in die Abschlussnote mit ein und werden im Diploma Supplement aufgeführt. Weitere 8 ECTS-Leistungspunkte können die Studierenden nach FPOBAU-Ba §19 (1), Satz 4, erwerben.

3.2 Master-Studiengang Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften

3.2.1 Konzept und Ziele

Das Master-Studium Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften soll aufbauend auf einem ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studium durch die Integration aller relevanten Fachdisziplinen eine vertiefte Kompetenz zur Lösung komplexer Ingenieurfragestellungen in den Bereichen Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften vermitteln.

Das Master-Studium vertieft und erweitert zunächst die Kenntnisse wissenschaftlicher Methoden, die in einem ingenieurwissenschaftlichen Bachelor-Studium erworben wurden, und bietet somit die Grundlage für wissenschaftliches Arbeiten im Bauingenieurwesen und in den Umweltwissenschaften, z. B. auch im Rahmen einer späteren Promotion. Auf dieser Grundlage werden in zum Teil interdisziplinär aufgebauten Modulen insbesondere Kenntnisse vermittelt, die für anspruchsvolle technische Aufgaben und in Leitungsfunktionen in privaten Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen und den Streitkräften von Bedeutung sind. Mehr noch als im Bachelor-Studium werden Diskussions- und Kritikfähigkeit (u. a. im Sinne von Hinterfragen), organisatorische Fähigkeiten sowie Verantwortungsbewusstsein (u. a. die Folgen des eigenen Handelns, Personalverantwortung) der Studierenden gefördert und gefordert.

3.2.2 Zulassungsverfahren

Voraussetzung für das Master-Studium Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften sind die Kenntnisse, die in einem forschungsorientierten ingenieurwissenschaftlichen Hochschulstudium vermittelt werden. Dies beinhaltet insbesondere ein breites Fundament an mathematischen und physikalischen Kenntnissen, aber auch ein fundiertes Verständnis umweltpolitischen und verfahrenstechnischen Denkens sowie der Herausforderung durch Globalisierung und Klimaänderung. Das Bachelor-Studium an der Universität der Bundeswehr München liefert hierfür alle notwendigen Voraussetzungen. Studierende anderer Bauingenieurstudiengänge müssen möglicherweise ihre umweltwissenschaftlichen Kenntnisse verbessern und z. B. Grundkenntnisse in den Bereichen Wasserchemie und -biologie erwerben.

Die Zulassungsregelungen gemäß § 2 der Fachprüfungsordnung für den Master-Studiengang stellen sicher, dass die Studierenden über die notwendigen Voraussetzungen zu einem erfolgreichen Abschluss des Master-Studiums verfügen. Weitere Details siehe § 24 ABaMaPO (http://www.unibw.de/bauv/studium/ordnungen_bau). Eine vorläufige Zulassung zum Master-Studium kann erfolgen, wenn Studierende im Rahmen des Bachelor-Studiengangs bis zum Ende des achten Quartals (d.h. bis zum Ende des zweiten Studienjahres) Leistungen im Umfang von mindestens 140 ECTS-Leistungspunkten erbracht haben. Diese Regelung ermöglicht es, dass Studierende, die den Bachelor im Intensivstudium nach sieben Trimestern abschließen, unmittelbar im daran anschließenden Wintertrimester mit dem Master-Studium beginnen können.

Das Bachelor-Studium muss grundsätzlich für den Übergang in das Master-Studium zwingend mit dem Ende des ersten Trimesters des Master-Studiums (d.h. Ende des

achten Trimesters) abgeschlossen werden. Anderenfalls wird die vorläufige Zulassung widerrufen. Das Bachelor-Studium muss dann bis spätestens nach dem zwölften Quartals (d.h. Ende des dritten Studienjahres) abgeschlossen werden. Ein Master-Studium kann in diesem Fall nach dem Ende der Dienstzeit aufgenommen werden.

3.2.3 Studiengangsaufbau und Modulübersicht

Das Master-Studium Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften gliedert sich

- in Module einer zu wählenden Vertiefungsrichtung (Pflichtmodule),
- eine frei zusammenstellbare Anzahl von Modulen aus einer Liste von Wahlpflichtveranstaltungen,
- der Master-Arbeit und
- einem Anteil von Modulen aus dem Begleitstudium *studium plus*.

Der Gesamtumfang des Masterstudienganges beträgt 120 ECTS, der in einem Zeitraum von fünf Trimestern beim Regelstudium durch die Studierenden zu erbringen ist. Die Vertiefungsrichtungen KI, WUB und UVR stellen eine Fortsetzung der bereits im Bachelor-Studium an der UniBw München vorgenommenen Profilierung dar; eine zwingende Fortsetzung einer einmal eingeschlagenen Profilierung besteht für Studierende jedoch nicht. In den Vertiefungsrichtungen und in der sich üblicherweise auch in diesem Bereich anschließenden Master-Arbeit lernen die Studierenden vor allem wissenschaftliche Problemstellungen eigenständig zu bearbeiten.

Aus den Vertiefungsrichtungen

- Konstruktiver Ingenieurbau (KI)
- Wasser, Umwelt und Boden (WUB), sowie
- Umwelt, Verkehr und Raumplanung (UVR),

deren jeweilige Pflichtmodule (siehe auch Kapitel 4) in der FPOBau-Ma Anlage 1 (http://www.unibw.de/bauv/studium/ordnungen_bau) wiedergegeben sind, ergibt sich ein Anteil von 43 bzw. 44 ECTS im Master-Studium. Auf dem Abschlusszeugnis wird die gewählte Vertiefungsrichtung durch einen Zusatz bestätigt. Bei vorgesehenen 20 ECTS für die Masterarbeit und vorgegebenen 5 ECTS für den Anteil im Begleitstudium *studium plus* bedeutet dies, dass Studierende im Wahlpflichtbereich Module im Umfang von 51 bzw. 52 ECTS zu erbringen haben. Dies stellt einen Mindestumfang dar, der individuell und nach Interessenlage der Studierenden durchaus auch darüber hinausgehen kann. Im Master-Studiengang besteht also grundsätzlich eine größere Wahlfreiheit als im angebotenen Bachelor-Studiengang.

In den Vertiefungsrichtungen wird die aus einem forschungsorientierten Bachelor-Studium bereits vorhandene Methodenkompetenz erweitert und vertieft. In den weiteren Modulen der Vertiefungsrichtungen „Konstruktiver Ingenieurbau (KI)“, „Wasser, Umwelt und Boden (WUB)“ und „Umwelt, Verkehr und Raumplanung (UVR)“, werden dann auf

einer breiten Basis die grundlegenden und vertiefte Kenntnisse für die Anforderungen an einen Bauingenieur und Umweltwissenschaftler vermittelt. Die Überblickspläne für das Master-Studium, siehe folgende Seiten, verdeutlichen diese interdisziplinäre Ausrichtung der einzelnen Module.

Wahlpflichtmodule

Die Liste der angebotenen Wahlpflichtmodule für das Master-Studium wird für jedes neue Studienjahr vom Fakultätsrat BauV beschlossen und ist in dieser Form nicht in der Prüfungsordnung enthalten. So wird eine große Flexibilität und Aktualität im Angebot der Studieninhalte erreicht. Wie beim Bachelor tritt hier der Fall ein, dass ein Pflichtmodul einer Vertiefung zugleich Wahlpflichtmodul für die Studierenden in den beiden anderen Vertiefungsrichtungen ist.

Masterarbeit

Die Regelbearbeitungszeit für die Master-Arbeit beträgt drei Monate. Sie geht mit 20 ECTS-Leistungspunkten ein.

Studienplan Master – Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau (KI)

Trimester	Pflicht	ECTS	Wahlpflicht	ECTS
8 WT	Geotechnik III	5	Rohrsysteme	5
	KI III (Stahlbau)	5	Strömungssimulation	5
	KI IV (Massivbau)	5	Integrierte Wasserbewirtschaftung	5
	Numerische Methoden für ebene Flächentragwerke	3	Straßenbau und -erhaltung (1)	3
	Baubetrieb in der Praxis	5	Sonderkapitel Schienenbahnen	3
			Nachhaltige Raum-/Verkehrsentwicklung	6
			Luftverkehrsanlagen (1)	2
			Kontinuumsmechanik und Werkstoffmodelle	5
			Anwendungen der Geodäsie - Monitoring	3
			Baubetriebswirtschaftslehre	3
			Baurecht	5
			Leichte und transparente Bauwerke	3
			Wasserwesen in Schwellen und Entwicklungsländern	5
			Bauwerke mit besonderen Randbedingungen	3
9 FT	Brücken- und Ingenieurbau	5	Konstruktiver Hochwasserschutz	5
			Umweltgeotechnik	3
			Anlagenbezogener Gewässerschutz	5
			Geodäsie und GIS	3
			Luftverkehrsanlagen (2)	3
			Modellrechnung im Verkehrswesen	5
			Straßenbau und -erhaltung (2)	3
			Sonderbetone	3
			Schalentragwerke	5
			Boden- und Baudynamik	5
			Hochwassermodellierung	5
			Beurteilung und Ertüchtigung existierender Tragwerke	3
10 HT	Projekt KI	5	Küsteningenieurwesen	5
	Nichtlineare Statik	5	Optimierungs- und Entscheidungsmodelle	3
	Trainingskurs <i>studium plus</i>	2	Auslandseinsatz und Bauen im Ausland	3
			Flächenmanagement	5
			Bauen in Erdbebengebieten	5
			Faserverbundkonstruktionen	3
			Tunnelbau I	5
			Bauen im Bestand - Hochbau	5
			Baumanagement	3
			Angewandte Statistik für Bauingenieure	3
		Baustoffkreislauf	3	
11 WT	Standardkurs <i>studium plus</i>	3	Bauwerke mit besonderen Randbedingungen	3
	Sicherheit der baulichen Infrastruktur	5	Immobilienwertermittlung	5
			Tunnelbau II	3
			GIS	3
			Instandhaltung der baulichen Infrastruktur	5
			Anwendungen der Geodäsie - Monitoring	3
			Baubetriebswirtschaftslehre	3
			Baurecht	5
			Finite Methoden und Stoffgesetze in der Hochdynamik	5
			Leichte und transparente Bauwerke	3
		Wasserwesen in Schwellen und Entwicklungsländern	5	
12 FT	Masterarbeit	20		

Studienplan Master – Vertiefungsrichtung Wasser – Umwelt – Boden (WUB)

Trimester	Pflicht	ECTS	Wahlpflicht	ECTS
8 WT	Geotechnik III	5	KI III (Stahlbau)	5
	Rohrsysteme	5	KI IV (Massivbau)	5
	Strömungssimulation	5	Numerische Methoden für ebene Flächen-tragwerke	3
	Integrierte Wasserbewirtschaftung	5	Baubetrieb in der Praxis	5
			Straßenbau und -erhaltung (1)	3
			Sonderkapitel Schienenbahnen	3
			Nachhaltige Raum- und Verkehrsentwick-lung	6
			Luftverkehrsanlagen (1)	2
			Kontinuumsmechanik und Werkstoffmo-delle	5
			Anwendungen der Geodäsie - Monitoring	3
			Baubetriebswirtschaftslehre	3
			Baurecht	5
			Leichte und transparente Bauwerke	3
			Wasserwesen in Schwellen und Entwick-lungsländern	5
		Bauwerke mit besonderen Randbedin-gungen	3	
9 FT	Konstruktiver Hochwasserschutz	5	Brücken- und Ingenieurbau	5
	Umweltgeotechnik	3	Luftverkehrsanlagen (2)	3
	Anlagenbezogener Gewässer-schutz	5	Modellrechnung im Verkehrswesen	5
	Geodäsie und GIS	3	Straßenbau und -erhaltung (2)	3
			Sonderbetone	3
			Schalentragwerke	5
			Boden- und Baudynamik	5
			Hochwassermodellierung	5
			Beurteilung und Ertüchtigung existierender Tragwerke	3
10 HT	Projekt WUB	3	Nichtlineare Statik	5
	Küsteningenieurwesen	5	Optimierungs- und Entscheidungsmodelle	3
	Trainingskurs <i>studium plus</i>	2	Auslandseinsatz und Bauen im Ausland	3
			Flächenmanagement	5
			Bauen in Erdbebengebieten	5
			Faserverbundkonstruktionen	3
			Tunnelbau I	5
			Bauen im Bestand - Hochbau	5
			Baumanagement	3
			Angewandte Statistik für Bauingenieure	3
		Baustoffkreislauf	3	
11 WT	Standardkurs <i>studium plus</i>	3	Sicherheit der baulichen Infrastruktur	5
			Bauwerke mit besonderen Randbedin-gungen	3
			Immobilienwertermittlung	5
			Tunnelbau II	3
			GIS	3
			Instandhaltung der baulichen Infrastruktur	5
			Anwendungen der Geodäsie - Monitoring	3
			Baubetriebswirtschaftslehre	3
			Baurecht	5
			Finite Methoden und Stoffgesetze in der Hochdynamik	5
		Leichte und transparente Bauwerke	3	
		Wasserwesen in Schwellen und Entwick-lungsländern	5	
12 FT	Masterarbeit	20		

Studienplan Master – Vertiefungsrichtung Umwelt – Verkehr – Raumplanung (UVR)

Trimester	Pflicht	ECTS	Wahlpflicht	ECTS
8 WT	Geotechnik III	5	KI III (Stahlbau)	5
	Straßenbau und -erhaltung (1)	3	KI IV (Massivbau)	5
	Sonderkapitel Schienenbahnen	3	Numerische Methoden für ebene Flächen-tragwerke	3
	Nachhaltige Raum- und Verkehrs-entwicklung	6	Rohrsysteme	5
	Luftverkehrsanlagen (1)	2	Strömungssimulation	5
	Baubetrieb in der Praxis	5	Integrierte Wasserbewirtschaftung	5
			Kontinuumsmechanik und Werkstoffmo-delle	5
			Anwendungen der Geodäsie – Monitoring	3
			Baubetriebswirtschaftslehre	3
			Baurecht	5
			Leichte und transparente Bauwerke	3
			Wasserwesen in Schwellen und Entwick-lungsländern	5
			Bauwerke mit besonderen Randbedin-gungen	3
9 FT	Geodäsie und GIS	3	Brücken- und Ingenieurbau	5
	Luftverkehrsanlagen (2)	3	Konstruktiver Hochwasserschutz	5
	Modellrechnung im Verkehrswesen	5	Umweltgeotechnik	3
	Straßenbau und -erhaltung (2)	3	Anlagenbezogener Gewässerschutz	5
			Sonderbetone	3
			Schalentragwerke	5
			Boden- und Baudynamik	5
			Hochwassermodellierung	5
			Beurteilung und Ertüchtigung existierender Tragwerke	3
10 HT	Projekt Siedlung und Verkehr	3	Nichtlineare Statik	5
	Optimierungs- und Entscheidungs-modelle	3	Küsteningenieurwesen	5
	Trainingskurs <i>studium plus</i>	2	Auslandseinsatz und Bauen im Ausland	3
			Flächenmanagement	5
			Bauen in Erdbebengebieten	5
			Faserverbundkonstruktionen	3
			Tunnelbau I	5
			Bauen im Bestand - Hochbau	5
			Baumanagement	3
			Angewandte Statistik für Bauingenieure	3
			Baustoffkreislauf	3
11 WT	Standardkurs <i>studium plus</i>	3	Sicherheit der baulichen Infrastruktur	5
			Bauwerke mit besonderen Randbedin-gungen	3
			Immobilienwertermittlung	5
			Tunnelbau II	3
			GIS	3
			Instandhaltung der baulichen Infrastruktur	5
			Anwendungen der Geodäsie - Monitoring	3
			Baubetriebswirtschaftslehre	3
			Baurecht	5
			Finite Methoden und Stoffgesetze in der Hochdynamik	5
			Leichte und transparente Bauwerke	3
		Wasserwesen in Schwellen und Entwick-lungsländern	5	
12 FT	Masterarbeit	20		

3.3 Master-Studiengang Mathematical Engineering (ME)

3.3.1 Konzept und Ziele

Mathematical Engineering (ME) ist ein universitärer Bachelor- und Masterstudiengang, der von den Fakultäten Bauingenieur- und Vermessungswesen, Elektrotechnik und Informationstechnik, Informatik und Luft- und Raumfahrttechnik getragen wird.

Er basiert auf der intensiven Vermittlung theoretischer Grundlagen aus Mathematik, Physik und Informatik und behandelt darauf aufbauend fachspezifische Fragestellungen aus den vier beteiligten Fakultäten. Ein klassisches Beispiel für fachübergreifenden Kompetenzen sind Offshore-Windkraftanlagen. Bei der Fundamentierung im Meeresboden ist der Geowissenschaftler oder der geotechnisch ausgewiesene Bauingenieur gefragt. Der Mast ist für wind- und seegangserregte Schwingungen auszulegen, wozu gute Kenntnisse der Dynamik und zugehöriger numerischer Simulationsmethoden ebenso notwendig sind wie für das Verständnis der Rotordynamik. Das sind Erfahrungsbereiche, die eher der Luft- und Raumfahrtingenieur abdeckt. Steuer- und Regelungstechnik spielt bei der Auslegung des Rotors und Generators eine wichtige Rolle, ebenso ein Hintergrundwissen über elektrische Kraftmaschinen; hier wäre also der Elektrotechniker gefragt. All diese Wissensbereiche zu verknüpfen und für das synergetische Zusammenwirken von Fachexperten zu sorgen, kann eine reizvolle Berufsaufgabe für Absolventen des Studiums Mathematical Engineering sein.

3.3.2 Zulassungsverfahren und Studiengangsaufbau

Studenten mit bestandem Bachelor-Studium Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften können als weitere Alternative den Master-Studiengang Mathematical Engineering wählen, der in den Studienrichtungen

- Mechatronik,
- Physikalisch-technische Modellierung und
- Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Systeme

angeboten wird. Die Studienrichtungen Mechatronik sowie Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Systeme sind grundsätzlich möglich. Die Schwerpunkte stammen in diesen Studienrichtungen aber aus Bereichen der Informatik und der Elektrotechnik. Aus diesem Grund wird für Bauingenieure die Studienrichtung Physikalisch-technische Modellierung empfohlen. Die Zulassungsbedingungen und der Aufbau des Studiengangs sind grundsätzlich vergleichbar mit denen des Master-Studiengangs Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften. Auch hier gliedert sich das Studium in Pflicht- und Wahlpflichtmodule, Anteile *studium plus* und einer Master-Arbeit, die hier sogar mit 30 ECTS bewertet wird und in zwei Trimestern angefertigt wird. Detaillierte Übersichten zu den Pflicht- und Wahlpflichtmodulen der einzelnen Studienrichtungen sind der FPOME-Ma Anlage 1 zu finden. Weitere Informationen zum Studienplan, zum Modulhandbuch und zu den Prüfungsordnungen sind auf der Universitätsseite unter <http://www.unibw.de/bauv/studium/me/> zu finden.

4 Die Profil- und Vertiefungsrichtungen

4.1 Konstruktiver Ingenieurbau (KI)

4.1.1 Bachelor

Diese Profilrichtung ist gekennzeichnet durch Schwerpunkte in den theoretischen Grundlagen der Statik und in der Tragwerksplanung. Im Konstruktiven Ingenieurbau erlernen die Studierenden, Tragwerke zu analysieren, das Tragverhalten rechnerisch zu simulieren und Tragwerke konstruktiv unter Einsatz verschiedener Materialien durchzubilden. Ziel ist es dabei, die Fähigkeit zur selbständigen Planung von Tragwerken unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und der Herstellprozesse zu erwerben. Die Pflichtmodule dieses Profils sind in der FPOBau-Ba Anl. 1 zusammengestellt.

4.1.2 Master

Die Vertiefungsrichtung KI baut auf den im Bachelorstudium erworbenen wissenschaftlichen Grundlagen auf und vermittelt mit Schwerpunkten in der Planung, Berechnung und konstruktiven Gestaltung sowie der Ausführung von Bauwerken das für eine erfolgreiche Tätigkeit im Konstruktiven Ingenieurbau erforderliche Basiswissen. Aufbauend auf den Entwicklungen der vergangenen Jahre, die zusätzlich zu den Forderungen nach sicheren und zuverlässigen Bauwerken ein ressourcenschonendes und umweltgerechtes Bauen verlangen, wird neben der Vermittlung eines fundierten Wissens in den Berechnungs- und Konstruktionsprinzipien auch auf Fragen der Nachhaltigkeit und einer gesamtheitlichen Lebenszyklusbetrachtung von Bauwerken eingegangen. Das Lehrangebot trägt mit Veranstaltungen, die zusätzlich zu den technischen Fähigkeiten die Kreativität und das Umweltbewusstsein fördern sollen, den veränderten Forderungen Rechnung. Im Modulangebot der Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau finden sich neben Veranstaltungen, die die traditionellen Bauweisen zum Inhalt haben, zukunftsorientierte Themen, die sich an wissenschaftlichen Fragestellungen orientieren und den aktuellen Stand der Forschung den Studierenden näher bringen.

Die Planung und Realisierung von Tragstrukturen erfordert eine solide Grundlage in den Bereichen Geotechnik, Baustoffkunde, Mechanik, Statik und Dynamik, Baukonstruktion und Bauphysik, Stahlbau, Massivbau und Baubetrieb. Im Masterstudium werden die teilweise bereits im Bachelor-Studium erworbenen Grundlagen weiter vertieft und in den einzelnen Fächern beispielhaft die Anwendung des vermittelten Wissens aufgezeigt und geübt. Darüber hinaus werden in interdisziplinären Modulen, die von mehreren Hochschullehrern getragen werden, komplexe Aufgabenstellungen in diesem Bereich des Bauingenieurwesens und der Umweltwissenschaften behandelt. Beispiele hierfür sind Module wie Tunnelbau, Bauwerke mit besonderen Randbedingungen, Beurteilung und Ertüchtigung existierender Tragwerke, Bauen im Bestand, etc. Neben dem Verständnis der naturwissenschaftlichen Phänomene und ihrer mathematisch-physikalischen Be-

schreibung haben insbesondere numerische Modelle und deren Anwendung zur Abbildung komplexer Strukturen und Prozesse eine besondere Bedeutung.

Die Vertiefungsrichtung Konstruktiver Ingenieurbau besteht aus neun Pflichtmodulen mit 43 ECTS der vier Kernprofessuren der Vertiefungsrichtung Statik, Stahlbau, Massivbau und Baukonstruktion und Bauphysik sowie Geotechnik und Baubetrieb (siehe FPOBau-Ma Anl. 1). Damit wird ein tragfähiges Fundament für die Studierenden im Masterstudiengang geschaffen. Das breite Auswahlangebot an Wahlpflichtmodulen bietet hierauf aufbauend die Möglichkeit der individuellen Ausgestaltung der Inhalte des Masterstudiums. Aus den angebotenen Wahlpflichtmodulen müssen mindestens weitere 52 ECTS eingebracht werden.

4.2 Wasser – Umwelt – Boden (WUB)

4.2.1 Bachelor

Die Profilrichtung WUB setzt Schwerpunkte im ingenieurwissenschaftlichen Verständnis im Umgang mit den Ressourcen Wasser und Boden, welche unter anderem die Grundlage für das Lösen von Fragestellungen des ingenieurtechnischen Umweltschutzes darstellen. Schwerpunkte liegen sowohl im vertieften Lernen der fluid- und bodenmechanischen sowie naturwissenschaftlichen Grundlagen als auch in der vertieften Ausbildung in praxisbezogenen Gebieten des Wasserbaus, der Geotechnik, der Siedlungswasserwirtschaft und Abfallwirtschaft sowie des Hochwasserschutzes, stets unter Berücksichtigung der volks- und betriebswirtschaftlichen Bezüge. Die Pflichtmodule dieses Profils sind in der FPOBau-Ba Anl. 1 zusammengestellt.

4.2.2 Master

Die Vertiefungsrichtung WUB setzt auf den Grundlagen und Schwerpunkten des Bachelor-Studiums vertiefte wissenschaftliche Schwerpunkte mit besonderem Bezug zu Wasser und Boden. Ausgehend von den Erkenntnissen der Agenda 21 der Vereinten Nationen (UN 1995) und aus den Ergebnissen der Konferenz von Rio de Janeiro 1992 werden den Studierenden strategische Konzepte des Integrierten Wasser-Ressourcenmanagements (IWRM) vermittelt. Der wesentliche Ansatz des IWRM ist die Umsetzung der Nachhaltigkeitsforderung mit den drei Belangen Ökologie, Ökonomie und Sozialem (Tripel-Belange). Dabei wird besonderer Wert darauf gelegt, dass den Studierenden nicht nur technisches Wissen vermittelt, sondern stets der Bezug zu den Tripel-Belangen hergestellt wird. Den Studierenden werden durch die Komplexität der vielfältigen Einflüsse auf das Wasserdargebot und die Wassernutzung einerseits und auf die Auswirkungen der Gefährdungen des Wasser und der Gefährdungen des Menschen durch das Wasser andererseits analytische Fähigkeiten vermittelt, die die Studierenden zu logischem, abstraktem Denken führen sollen.

Die Bewirtschaftung des Wassers erfordert zunächst detaillierte naturwissenschaftliche Kenntnisse in der Hydromechanik und Hydrodynamik, der Hydrologie und der Wasserchemie und -biologie sowie der Hydrogeologie. Diese Grundlagen, die zum Teil bereits im Bachelor-Studium erworben wurden, werden im Master-Studium weiter vertieft und

beispielhaft die Praxisverwendung des vermittelten Stoffes anhand Anlagen zur Abwasserreinigung und Wasserversorgung, des Hochwasserschutzes und des Küsteningenieurwesens sowie Rohrsysteme aufgezeigt. Das Prozessverständnis wird unter anderem durch mathematische Modelle zur Berechnung von Hochwasserschutzeinrichtungen, Gewässerausbauten, Rohrnetzen umgesetzt.

Die Vertiefungsrichtung Wasser, Umwelt und Boden besteht einerseits aus 10 Pflichtmodulen von den vier Kernprofessuren der Vertiefungsrichtung, Hydromechanik und Wasserbau, Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik, Wasserwirtschaft und Ressourcenschutz, Bodenmechanik und Grundbau sowie den Professuren für Geodäsie und Geoinformatik (siehe FPOBau-Ma Anl. 1). Ziel für die Vorgabe dieser Pflichtmodule ist eine stärkere Fokussierung auf die spezifischen Fachkompetenzen der für die Vertiefung verantwortlichen Professuren, um den Studierenden im Masterstudium zusätzlich eine breite Auswahlmöglichkeit aus dem Angebot des Lehrangebotes der Fakultät zu geben, haben sie andererseits die Möglichkeit, aus dem gesamten Angebot der Wahlpflichtmodule zu wählen. Hier müssen mindestens weitere 51 ECTS-Punkte erbracht werden.

4.3 Umwelt – Verkehr – Raumplanung (UVR)

4.3.1 Bachelor

Schwerpunkte innerhalb dieser Profilrichtung sind das Verkehrswesen (Straße, Schiene, Flughäfen), die Raumplanung und das Projektmanagement. Den Studierenden werden die planerischen Grundlagen (Entwurf, Konstruktion und Betrieb) für die Projektierung von Verkehrsanlagen mit besonderer Berücksichtigung des Umwelt- und Ressourcenschutzes und der Wechselwirkungen zwischen Siedlung und Verkehr vermittelt, wobei stets der gesamte Lebenszyklus der baulichen Anlagen betrachtet wird. Die Pflichtmodule dieses Profils sind in der FPOBau-Ba Anl. 1 zusammengestellt.

4.3.2 Master

Die Vertiefungsrichtung Umwelt, Verkehr und Raumplanung (UVR) im Master-Studium setzt auf einem wissenschaftlichen Bachelor-Studium auf, das bereits grundlegende Lehrinhalte in den Bereichen Umwelt, Verkehrswesen und Raumplanung vermittelt hat. Es bietet auf dieser Basis eine wissenschaftliche Vertiefung in den Aufgabenbereichen des Verkehrswesens und der Raumplanung unter dem übergeordneten, international proklamierten und national gesetzlich verankerten Leitbild der Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit. Schwerpunkte dieser Vertiefungsrichtung sind unter diesem Blickwinkel einer nachhaltigen, umweltgerechten Entwicklung die Bereiche Straßenbau und -erhaltung, Planung und Bau von Schienenbahnen und Luftverkehrsanlagen, nachhaltige Raum- und Verkehrsentwicklung sowie integrierte Siedlungs- und Verkehrsplanung. Dabei erwerben die Studierenden neben spezialisiertem technischen Wissen vor allem auch vertiefte Kenntnisse in Bezug auf die sozio-ökonomischen und umweltbezogenen, aber auch rechtlichen und betriebswirtschaftlichen Belange im Sinne einer ganzheitlichen Lösungskompetenz. Das systemorientierte Prozessverständnis wird u.a. durch Modellrechnungen sowie Optimierungs- und Entscheidungsmodelle im Verkehrswesen weiter vertieft. Durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Exkursionen und ein Studienprojekt

werden den Studierenden die Komplexität der vielfältigen planerischen und technischen Aufgaben einer nachhaltigen Verkehrs- und Raumentwicklung verdeutlicht und entsprechende systemorientierte, analytische, konzeptionelle und modelltechnische Fähigkeiten vermittelt.

Die Vertiefungsrichtung Umwelt, Verkehr und Raumplanung besteht wie die beiden anderen Vertiefungsrichtungen KI und WUB aus einer Reihe von Pflichtmodulen und einem großen Angebot an Wahlpflichtmodulen. Die 10 Pflichtmodule (siehe FPOBau-Ma Anl. 1) werden im Schwerpunkt von den drei Kernprofessuren der Vertiefungsrichtung, den im Institut für Verkehrswesen und Raumplanung zusammengeschlossenen Professuren für Verkehrswesen und Straßenverkehrsanlagen, Verkehrswesen und spurgebundene Systeme sowie Bauprojektmanagement und Raumplanung angeboten, ergänzt durch Module von den Professuren Baubetrieb, Bodenmechanik und Grundbau, Geodäsie sowie Geoinformatik. Mit der Vorgabe dieser Pflichtmodule wird eine stärkere Fokussierung auf die spezifischen Fachkompetenzen in den Aufgabenfeldern eines umweltverträglichen Verkehrswesens und einer nachhaltigen Raumplanung erreicht. Neben diesen Pflichtmodulen wird den Studierenden im Masterstudium die Möglichkeit eröffnet, aus dem gesamten Angebot der Wahlpflichtmodule weitere Lehrmodule im Umfang von mindestens 51 ECTS-Punkten zu wählen. Damit kann das durch die Pflichtmodule im Master wählbare Vertiefungsprofil Umwelt, Verkehr und Raumplanung von den Studierenden individuell in vielfältiger Art und Weise ergänzt werden.

5 Allgemeine Organisationsmaßnahmen und Ressourcen

5.1 Prüfungssystem und -organisation

Die modularisierten Studiengänge der Universität der Bundeswehr München sind entsprechend der KMK-„Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen“ konsequent auf ein studienbegleitendes Prüfungssystem umgestellt. Jedes Modul schließt mit einer in der Regel benoteten Modulprüfung ab, die sich aus einer oder mehreren (Teil-)Prüfungen zusammensetzt. Die erste Wiederholungsmöglichkeit wird grundsätzlich in der zweiten Septemberhälfte angeboten. Das nächste Mal kann die Prüfung jeweils wieder im Folgejahr wiederholt werden, wenn das betreffende Modul für den Nachfolgejahrgang angeboten wird. Allgemeine Regelungen zur Organisation von Prüfungen und Bewertung von Prüfungsleistungen sind der Allgemeinen Prüfungsordnung für die universitären Bachelor- und Master-Studiengänge zu entnehmen. Sind für ein Modul mehrere Leistungsnachweise erforderlich, so ist das Modul erst dann bestanden, wenn alle Leistungsnachweise erfolgreich absolviert wurden. Mit dem Bestehen werden die für das Modul vorgesehenen ECTS-Leistungspunkte sämtlich anerkannt und akkumuliert. Einmal bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden. Zur Ermittlung der Gesamtnote werden die Ergebnisse aller Modulprüfungen plus die Note der Abschlussarbeit gezählt. Art und Umfang der Leistungserhebung wird in den jeweiligen Fachprüfungsordnungen sowie in den studien-gangsspezifischen Modulhandbüchern für die Studierenden transparent gemacht.

5.2 Fortschrittsregelung

Mit Hilfe des sogenannten Fortschrittschemas (siehe FPOBau-Ba Anl. 2 bzw. FPOBau-Ma Anl.2) wird von den Studierenden eine kontinuierliche Leistungserbringung im Studium verlangt, da zum Ende bestimmter Quartale eine steigende Zahl von ECTS-Leistungspunkten gefordert wird. Konkret ist im Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften vorgesehen, dass die Studierenden im Erstversuch knapp die Hälfte der für das erste Jahr im „Normalstudium“ vorgesehenen Leistungen erwerben müssen. Der Studiendekan wird tätig, wenn es bei Studierenden zu einer ersten Unterschreitung des Fortschrittschemas und damit zu einer ersten Gefährdung des Studienerfolges kommt. In diesem Fall ist in den Fachprüfungsordnungen eine Studienberatung vorgeschrieben. Ein zweiter Verstoß gegen die Fortschrittsregelung beendet das Studium, sofern zu diesem Zeitpunkt für die geforderte Anzahl an Leistungspunkten mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit angeboten wurde. Die Fortschrittsregelung ist eine Summenregel und bezieht sich nicht auf individuelle Prüfungen.

5.3 Prüfungsamt

Die Prüfungsorganisation wird an der Universität der Bundeswehr München durch ein zentrales Prüfungsamt durchgeführt. Zu seinen Aufgaben gehören u.a.:

- die organisatorische Gestaltung der Prüfungen in Absprache mit den jeweiligen Prüfungsausschüssen und Prüfungskommissionen der Fakultäten,
- die Abwicklung des Anmeldeverfahrens für Prüfungen,
- die Notenerfassung (über Meldung der Prüfer via Notenblätter) und
- die zentrale hochschulöffentliche Notenbekanntgabe in prüfungsförmlichen Verfahren.

In der Regel wird am Ende jedes Quartals oder am Beginn des Folgequartals ein Prüfungszeitraum für das Erbringen von Leistungsnachweisen angesetzt. Der Regelprüfungstermin ist die jeweils erste Prüfungsmöglichkeit nach Beendigung einer Lehrveranstaltung. Nach Maßgabe der im Dezember 2008 im Senat beschlossenen Allgemeinen Bachelor- und Master-Prüfungsordnung muss die erste Wiederholungsprüfung spätestens innerhalb von zwei Trimestern (die Prüfungen im Sommertrimester werden hier dem Frühjahrstrimester zugerechnet) angeboten werden und darf frühestens sechs Wochen nach dem Erstversuch durchgeführt werden. Die Anmeldung zu einer Prüfung erfolgt beim Prüfungsamt. Im Regelfall erfolgt die Anmeldung zu Prüfungen online über <https://lsf.rz.unibw-muenchen.de>. Im Ausnahmefall erfolgt die Anmeldung direkt im Prüfungsamt. Die Abmeldung von einer Prüfung ist bis eine Woche vor dem Prüfungstermin möglich. Auch die Abmeldung erfolgt im Normalfall online. Erscheint ein Kandidat ohne ärztliche Bescheinigung nicht zu einer Prüfung, zu der er angemeldet ist, wird diese Prüfung mit „5,0“ als nicht bestanden gewertet.

5.4 Allgemeine Prüfungsordnung und Fachprüfungsordnungen

Die Allgemeine Prüfungsordnung für die universitären Bachelor- und Master-Studiengänge (ABaMaPO) sowie die Fachprüfungsordnungen (FPO) bilden nach dem Bayerischen Hochschulgesetz (BayHschG) die rechtliche Grundlage des jeweiligen Studiengangs. Die ABaMaPO beinhaltet neben allgemeinen Bestimmungen Regelungen zu den Prüfungsorganen, dem Studienverlauf, der Organisation von Prüfungen und der Bewertung von Prüfungsleistungen sowie konkrete Regelungen zu den Bachelor- bzw. den Master-Studiengängen (Zulassung, Regelstudienzeit etc.).

Die FPOs der modularisierten Studiengänge werden durch den jeweiligen Fakultätsrat und den Senat der Universität der Bundeswehr München beschlossen. Sie regeln die studiengangsspezifischen Prüfungsanforderungen, u.a. die Art und den Umfang der Module, die Art und den Umfang der zugehörigen Leistungserhebungen, die Prüfungsvoraussetzungen und das Fortschrittschema. Die FPOs weisen zudem die bei erfolgreichem Bestehen der Modulprüfungen zu erwerbenden ECTS-Leistungspunkte aus.

5.5 Modulhandbuch

Neben den Fachprüfungsordnungen beinhalten die studiengangsspezifischen Modulhandbücher (http://www.unibw.de/bauv/studium/ordnungen_bau) ausführliche Informationen über den Aufbau des Studiengangs, mögliche Vertiefungsrichtungen und die einzelnen Module des betreffenden Studiengangs.

Die Studierenden erfahren, welche Inhalte, Kompetenzen und Qualifikationsziele sie bei erfolgreichem Bestehen des Moduls erwerben, welche Arbeitsleistung hierfür nötig ist, aus welchen Lehrveranstaltungen sich das Modul zusammensetzt, welche Prüfungsformen vorgesehen sind und wie viele ECTS-Leistungspunkte bei erfolgreichem Bestehen angerechnet werden.

5.6 Studieren im Ausland

Grundsätzlich ist es trotz des UniBw-spezifischen Trimester-Systems möglich, einen Teil des Studiums im Ausland zu verbringen. Interessierte Studentinnen und Studenten sollten sich möglichst früh mit dem Auslandsbüro in Verbindung setzen (Internet: <http://www.unibw.de/praes/internationales/auslandsbuero>). Wenn ein reguläres Auslandsstudium nicht möglich ist, dann bietet es sich an, Praktika im Ausland zu durchführen oder die Bachelor-/Master-Arbeit an einer Partner-Universität zu schreiben. Als guten Einstieg in diese Thematik bietet sich auch die Homepage des Deutschen Akademischen Austauschdienstes an (www.daad.de).

Grundsätzlich gilt: Studieren im Ausland ist eine wertvolle Erfahrung, die jedoch erhebliche Vorbereitungen erfordert. Fangen Sie früh mit der Planung an!



Fotos: Platzer Kommunikation – S. Aumiller

Kontakt

Dekan der Fakultät für Bauingenieur-
und Vermessungswesen
Universität der Bundeswehr München

Werner-Heisenberg-Weg 39
85579 Neubiberg

dekan.bauv@unibw.de
www.unibw.de/bauv