



# **Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen (Civil Engineering) an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg**

*mit den Studienschwerpunkten  
„Bauen im Bestand“ (Building and Infrastructure Rehabilitation) und  
„Digitales Bauen“ (Digital Building Methods)*

**vom 28. Februar 2018**

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 Art. 58 Abs. 1, Art. 61 Abs. 2, Abs. 8 Satz 2 und Art. 66 Abs. 1 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Mai 2006 (GVBl. S. 245, zuletzt geändert durch § 1 des Gesetzes vom 13. Dezember 2016, GVBl. S. 369) erlässt die Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (Hochschule) folgende Satzung:

## **§ 1**

### **Zweck der Studien- und Prüfungsordnung**

Diese Studien- und Prüfungsordnung dient der Ausfüllung und Ergänzung der Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen (RaPO) vom 17. Oktober 2001 (GVBl. S. 686) und der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg vom 21. August 2014 sowie der Rahmensatzung über die Durchführung von Eignungsverfahren für Masterstudiengänge an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg (Rahmensatzung) vom 18. Januar 2017 in deren jeweils geltender Fassung.

## **§ 2**

### **Studienziel**

- (1) Ziel des Studiums ist es, die Befähigung zur selbständigen und verantwortlichen Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden auf dem Gebiet des Bauingenieurwesens zu erlangen. Dabei sollen neben vertieftem Bauingenieurwissen insbesondere die zum „Bauen im Bestand“ bzw. „Digitales Bauen“ unmittelbar notwendigen technischen, statischen, bauphysikalischen, materialtechnologischen, baubetrieblichen, rechtlichen und wirtschaftlichen Kenntnisse vermittelt werden.
- (2) Die Studierenden erwerben im Masterstudiengang Bauingenieurwesen umfassendes, detailliertes und spezialisiertes Wissen auf dem neuesten Erkenntnisstand ihres Fachgebiets. Die Absolventen und Absolventinnen verfügen über erweitertes Wissen in angrenzenden Bereichen sowie über herausragende Kenntnisse und spezialisierte fachliche und konzeptionelle Fertigkeiten zum Bearbeiten komplexer Aufgabenstellungen aus dem Bereich der numerischen Methoden und Verfahren der Mathematik, der interkulturellen Kommunikation sowie in den jeweiligen Studienschwerpunkten in dem Bereichen der Erhaltung und Ertüchtigung von Bauwerken jeglicher Art bzw. des Einsatzes digitaler Methoden im gesamten Bauprozess.

- (3) Mit den erworbenen methodischen Kompetenzen können die Absolventen und Absolventinnen wissenschaftliche und technische Erkenntnisse und Verfahren anwenden und weiterentwickeln sowie neue Ideen entwickeln und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Beurteilungsmaßstäbe bewerten. Damit sind sie in der Lage, strategische Probleme zu lösen und bei unvollständiger Information Alternativen abzuwägen.
- (4) Die Absolventen und Absolventinnen sind in der Lage, in Gruppen oder Organisationen herausgehobene Verantwortung zu übernehmen, diese bei komplexen Aufgabenstellungen zu leiten und die fachliche Entwicklung von Teammitgliedern gezielt zu fördern. Zugleich verfügen sie über kommunikative Kompetenzen und können ihre Arbeitsergebnisse und die ihres Teams vertreten sowie bereichsspezifische und bereichsübergreifende Diskussionen führen, auch in internationalen Kontexten.
- (5) Die Absolventen und Absolventinnen sind dazu qualifiziert, anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgaben und Projekte wissenschaftlich fundiert und weitgehend selbständig zu bearbeiten. Sie haben gelernt, Ziele zu definieren, geeignete Mittel einzusetzen, Wissen selbständig zu erschließen und darüber hinaus mögliche gesellschaftliche, wirtschaftliche, ökologische und ethische Auswirkungen kritisch zu reflektieren und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen.
- (6) Die erworbenen Kompetenzen qualifizieren zur Übernahme komplexer Führungsaufgaben und können als Basis für die wissenschaftliche Weiterqualifizierung in einem sich anschließenden Promotionsverfahren dienen oder die Arbeit in wissenschaftlichen Einrichtungen ermöglichen.
- (7) Im Studienschwerpunkt „Bauen im Bestand“ sollen die Absolventen und Absolventinnen ein fächerübergreifendes Verständnis für das bestandsorientierte Bauen erhalten, das sie zu wissenschaftlicher, problemlösungsorientierter Arbeit sowie zu verantwortlichem und wirtschaftlichem Handeln befähigt. Sie sollen den Anforderungen in der internationalen Wirtschaft genügen und auch auf die Übernahme von Führungsaufgaben vorbereitet sein.
- (8) Im Studienschwerpunkt „Digitales Bauen“ sollen den Absolventen und Absolventinnen in erster Linie Methoden und Kenntnisse vermittelt werden, die ein praxisgerechtes und effizientes modellorientiertes Arbeiten hinsichtlich „Building Information Modeling (BIM)“ ermöglichen. Dabei steht das integrierte, interdisziplinäre Planen und Entwerfen von Bauwerken und das Simulieren innerhalb der Planung im Vordergrund.

### § 3

#### Qualifikationsvoraussetzungen

- (1) Qualifikationsvoraussetzungen für die Zulassung zum Masterstudiengang Bauingenieurwesen sind:
  1. ein erfolgreich abgeschlossenes grundständiges Hochschulstudium oder ein gleichwertiger in- oder ausländischer Abschluss. Dieses muss mindestens sechs theoretische Studiensemester in einem einschlägigen Studiengang, der grundständig das Bauingenieurwesen abdeckt, umfassen und hat einen Umfang von in der Regel 210 ECTS-Credits<sup>1</sup>, mindestens jedoch 180 Credits. Über die Einschlägigkeit und/oder Gleichwertigkeit des Abschlusses sowie die Gleichwertigkeit der an ausländischen Hochschulen erworbenen Abschlüsse entscheidet die Prüfungskommission unter Beachtung des Art. 63 BayHSchG.
  2. der Nachweis der besonderen Qualifikation durch eine Gesamtprüfungsleistung „gut“ oder besser im Abschluss zu Nr. 1. Alternativ ist die Anforderung auch durch Nachweis darüber erfüllt, dass die vorgelegte Abschlussnote im Erststudiengang im Prozentrang der

---

<sup>1</sup> Leistungspunkte werden nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) im Folgenden kurz mit Credits bezeichnet.

Abschlüsse des Studiengangs an der jeweiligen Hochschule in die Gruppe der 51%-Besten fällt.

3. ausreichende fachpraktische Kenntnisse. Der Nachweis hierüber wird erbracht durch ein im Rahmen des Abschlusses nach Nr. 1 absolviertes praktisches Studiensemester oder durch eine vergleichbare zusammenhängende praktische Tätigkeit im Umfang von mindestens 18 Wochen.
  4. ausreichende Deutschkenntnisse, mindestens Sprachniveau B2 nach dem gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen in Wort und Schrift, für nicht muttersprachlich-deutsche Bewerber und Bewerberinnen. Der Nachweis erfolgt durch die an der OTH Regensburg anerkannten Sprachzertifikate.
  5. ausreichende fremdsprachliche Kenntnisse in Englisch in Wort und Schrift; der Nachweis ist durch das „Sprachniveau B2 – Selbständige Sprachverwendung“ nach dem gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen zu belegen. Mit Vorlage eines deutschen Zeugnisses für die Allgemeine oder Fachgebundene Hochschulreife ist dieser Nachweis erbracht.
- (2) Für Bewerber und Bewerberinnen, die zum Zeitpunkt des Bewerbungsschlusses für den Masterstudiengang noch kein Prüfungsgesamtergebnis vorweisen können, gilt § 23 Abs. 1 APO. Ein erfolgreicher Abschluss eines ersten Studienabschlusses kann dadurch glaubhaft gemacht werden, dass die bis zum Bewerbungsschluss erbrachten Leistungen mindestens 180 Credits umfassen und die gewichtete Mittelnote daraus mindestens „gut“ entspricht.
  - (3) Bewerber und Bewerberinnen, die die Qualifikationsvoraussetzungen gemäß Abs. 1 Nr. 2 nicht erfüllen, können sich einem Eignungstest gemäß § 4 unterziehen, sofern ihre Gesamtprüfungsleistung besser als 3,0 im Abschluss zu Nr. 1 ist. Entsprechendes gilt für Bewerber und Bewerberinnen gemäß Abs. 2.
  - (4) Bei Bewerbern oder Bewerberinnen, die einen ersten Studienabschluss mit weniger als 210 Credits vorweisen, ist die Voraussetzung für die Erfüllung der Eingangsqualifikation der Nachweis der fehlenden Credits aus dem fachlich einschlägigen grundständigen Studienangebot der Fakultät Bauingenieurwesen der Hochschule. Die Prüfungskommission legt bei fehlenden Credits zu Beginn des Studiums die zusätzlich zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen fest, die – bei jeweils einer Wiederholungsmöglichkeit – bis zum Ende des zweiten Fachsemesters erfolgreich abzuleisten sind. Für diese Studien- und Prüfungsleistungen finden die prüfungsrechtlichen Regelungen des Bachelorstudienganges Bauingenieurwesen Anwendung.
  - (5) Anträge auf Zulassung zum Masterstudium für einen Studienbeginn im Sommersemester sind bis zum 15. Januar, für einen Studienbeginn im Wintersemester bis zum 15. Juni des betreffenden Jahres zu stellen. Kann zum Antragstermin das Zeugnis gemäß Abs. 1 noch nicht vorgelegt werden, ist ein beglaubigter Nachweis über die bisher erbrachten Prüfungsleistungen vorzulegen. Die Zulassung gilt nur zur Einschreibung für den antragsgemäßen Studienbeginn. Das Zeugnis ist in diesem Fall spätestens bis zum Tag der Immatrikulation nachzureichen.
  - (6) Ein Anspruch darauf, dass der Masterstudiengang bei nicht ausreichender Anzahl von qualifizierten Bewerbern und Bewerberinnen durchgeführt wird, besteht nicht.
  - (7) Im Übrigen gelten die Regelungen für die Zulassung zum Masterstudium gemäß § 23 APO.

#### **§ 4**

#### **Nachweis der studiengangsspezifischen Eignung**

- (1) Das Verfahren zur Feststellung der studiengangsspezifischen Eignung wird auf Grundlage der Rahmensatzung über die Durchführung von Eignungsverfahren für Masterstudiengänge durchgeführt.

- (2) Voraussetzung für die Teilnahme am Eignungsverfahren ist eine form- und fristgerechte Bewerbung.
- (3) Zum Nachweis der studiengangspezifischen Eignung wird ein mündlicher Test in deutscher Sprache mit 30 Minuten Dauer durchgeführt, dessen Termin die Auswahlkommission (§ 4 Rahmensatzung über die Durchführung von Eignungsverfahren für Masterstudiengänge an der OTH Regensburg) festlegt. Gegenstand und Bewertungsanteile des Tests sind:
  1. die Problemlösungs- und Entscheidungsfähigkeit anhand von typischen bauingenieurmäßigen Fragestellungen,
  2. die ausreichende Beherrschung der bautechnischen Fachbegriffe in deutscher Sprache,
  3. der Nachweis kommunikativer Kompetenzen anhand zielgerichteter Aufnahmefähigkeit und Wiedergabe von Sachverhalten und Fragestellungen.
- (4) Auf Basis der Ergebnisse der Prüfung gemäß Abs. 3 und den Bewerbungsunterlagen erfolgt eine differenzierte Bewertung mit Punkten. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden. Das Bestehen der Eignungsprüfung erfordert das Erreichen von mindestens 65 Punkten. Für die Punktevergabe gelten folgende Anteile:
  1. Das gewichtete Mittel aus den Noten des qualifizierenden Abschlusses gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 1 bzw. Abs. 2 mit einem Bewertungsanteil von 50 % der maximal erreichbaren Punkte. Die Umrechnung der Mittelnote in Punkte erfolgt gemäß folgendem Schlüssel:
    - a) Note 1,0: 50 Punkte
    - b) Note 2,0: 30 Punkte
    - c) Note 3,0: 15 Punkte

Die Punkte für Zwischenwerte in den Noten werden durch lineare Interpolation ermittelt.
  2. Das Ergebnis des Tests nach Abs. 3 Nr. 1 bis 3 mit einem Anteil von 50 % der maximal erreichbaren Punkte.
- (5) Bewerbern oder Bewerberinnen, die mindestens 65 Punkte erreicht haben, sind für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen grundsätzlich geeignet. Soweit ein örtliches Auswahlverfahren durchgeführt wird, erfolgt die Zulassung zum Studium anhand der Reihung der Bewerber und Bewerberinnen, die im Eignungsverfahren mehr als 65 Punkte erzielt haben.
- (6) Erzielt der Bewerber oder die Bewerberin im Eignungsverfahren das Ergebnis „nicht bestanden“, ist die Teilnahme an einem weiteren Termin des nachfolgenden Semesters möglich. Eine dritte Teilnahme ist ausgeschlossen.

## § 5

### Aufbau des Studiums und Regelstudienzeit

- (1) Das Studium umfasst eine Regelstudienzeit von drei Semestern.
- (2) Das Studium ist als Vollzeitstudium durchzuführen.
- (3) Die Studierenden beider Studienschwerpunkte müssen die Pflichtmodule gemäß Anlage 1 mit 40 Credits erfolgreich belegen.
- (4) Mit der Prüfungsanmeldung im ersten Studiensemester muss die Wahl des Studienschwerpunkts erfolgen. Im Rahmen des gewählten Studienschwerpunkts müssen neben den Pflichtmodulen des Schwerpunkts (Anlage 1 a bzw. 1 b) 15 weitere Credits aus den einem Studienschwerpunkt zugeordneten Wahlpflichtmodulen (Anlage 2 a bzw. 2 b) erworben werden.

- (5) Die erforderlichen restlichen Module mit bis zu 20 Credits können aus dem verbleibenden Angebot der Pflicht- und Wahlpflichtmodule gewählt werden.

## **§ 6 Module und Leistungsnachweise**

- (1) Für die erbrachten Studienleistungen werden Credits vergeben. Ein Credit entspricht im Durchschnitt einer Arbeitsbelastung für Präsenz- und Selbststudium von 30 Stunden.
- (2) Die Pflicht- und Wahlpflichtmodule, ihre Semesterwochenstundenzahl (SWS), die Art der Lehrveranstaltungen, die Prüfungen, eine besondere Unterrichtssprache sowie die Credits sind in der Anlage zu dieser Studien- und Prüfungsordnung festgelegt. Die Regelungen werden für Wahlpflichtmodule durch den Studienplan ergänzt.
- (3) Alle Module sind entweder Pflichtmodule, Wahlpflichtmodule oder Wahlmodule.
  1. Pflichtmodule sind die Module des Studiengangs, die für alle Studierenden verbindlich sind. Pflichtmodule eines Studienschwerpunkts sind nur für die Studierenden des Schwerpunkts verpflichtend.
  2. Wahlpflichtmodule sind die Module, die alternativ angeboten werden. Studierende müssen unter ihnen gemäß dieser Studien- und Prüfungsordnung eine bestimmte Auswahl treffen. Der Fakultätsrat legt vor Beginn des Semesters fest, welche Module zur Wahl durch die Studierenden zugelassen werden. Einzelheiten regelt der Studienplan. Die gewählten Module werden wie Pflichtmodule behandelt.
  3. Wahlmodule sind Module, die für die Erreichung des Studienziels nicht verbindlich vorgeschrieben sind. Sie können von den Studierenden aus dem Studienangebot der Hochschule zusätzlich gewählt werden. Soweit es sich um Module außerhalb des Curriculums des Studiengangs handelt, kann einer Belegung durch die anbietende Fakultät widersprochen werden.
  4. Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule eines Studienschwerpunktes können zudem Wahlpflichtmodule des anderen Studienschwerpunktes sein.
- (4) Module, die zur Erfüllung der Qualifikationsvoraussetzung gemäß § 3 Abs. 1 abgelegt wurden oder im Erststudium zur Auswahl standen, sind im Masterstudiengang weder Pflicht- noch Wahlpflichtmodule.

## **§ 7 Studienplan**

- (1) Die Fakultät Bauingenieurwesen erstellt zur Sicherstellung des Lehrangebotes und zur Information der Studierenden einen Studienplan gemäß den Regelungen in der APO.
- (2) Der Studienplan enthält insbesondere Regelungen und Angaben über alternative Möglichkeiten zu der in der Anlage zu dieser Studien- und Prüfungsordnung festgelegten Unterrichtssprache, soweit diese Punkte nicht abschließend in dieser Studien- und Prüfungsordnung geregelt sind.
- (3) Ein Anspruch darauf, dass Wahlpflichtmodule tatsächlich angeboten werden, besteht nicht. Desgleichen besteht kein Anspruch darauf, dass die dazugehörigen Lehrveranstaltungen bei nicht ausreichender Teilnehmerzahl durchgeführt werden.

## **§ 8 Prüfungskommission**

Für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen wird eine Prüfungskommission gebildet. Sie besteht aus dem vorsitzenden Mitglied und drei weiteren Mitgliedern, die vom Fakultätsrat bestellt werden. Die Amtszeit beträgt drei Jahre. Wiederbestellung ist möglich.

## **§ 9 Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit ist die wissenschaftliche Abschlussarbeit des Masterstudiengangs, mit der nachgewiesen wird, dass der oder die Studierende eine wissenschaftliche Fragestellung bearbeiten und angemessen darstellen kann.
- (2) Das Thema der Masterarbeit wird grundsätzlich frühestens im zweiten Studiensemester ausgegeben. Die Ausgabe des Themas setzt voraus, dass im Studienfortschritt mindestens 40 Credits erreicht worden sind.
- (3) Das Thema der Masterarbeit wird von Prüfern und Prüferinnen, die von der Prüfungskommission bestellt wurden, ausgegeben und betreut.
- (4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt fünf Monate. Die Prüfungskommission kann die Bearbeitungsfrist bis zu zwei Monate verlängern, wenn der oder die Studierende die Gründe für die Fristüberschreitung nicht zu vertreten hat.
- (5) Die Masterarbeit darf mit Genehmigung des Aufgabenstellers oder der Aufgabenstellerin und dem Zweitprüfer oder der Zweitprüferin in der Fremdsprache Englisch oder Spanisch abgefasst werden.
- (6) Die Ergebnisse der Masterarbeit sind mündlich zu präsentieren und zu verteidigen. Voraussetzung ist, dass die schriftliche Arbeit mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde. Der Prüfer oder die Prüferin legt in Absprache mit dem oder der Studierenden den Termin für die mündliche Verteidigung zeitnah nach Abgabe der schriftlichen Ausarbeit fest. Die Präsentation erfolgt hochschulöffentlich und findet in Gegenwart der zuständigen Prüfer oder Prüferinnen statt. Die Präsentation fließt mit 20 % notenbildend in die Gesamtbewertung der Masterarbeit ein. Wird diese Leistung mit „nicht ausreichend“ bewertet, so kann sie einmalig innerhalb von einem Monat wiederholt werden. Für die mündliche Präsentation sind die Bestimmungen zu mündlichen Prüfungen in § 9 APO entsprechend anzuwenden.
- (7) Die Masterarbeit darf insgesamt einmal wiederholt werden mit einem grundsätzlich anderen Thema als beim erstmaligen Antritt.
- (8) Im Übrigen finden Regelungen zur Ausgabe der Abschlussarbeit in der APO entsprechend Anwendung.

## **§ 10 Fristen für die Ablegung der Masterprüfung**

Die Prüfungen der Masterprüfung sollen grundsätzlich gemäß § 20 Abs. 3 Satz 1 APO bis zum Ende des dritten Fachsemesters erstmals abgelegt sein.

## **§ 11 Bewertung der Prüfungsleistungen, Prüfungen und Prüfungsgesamtnote**

- (1) Die Bewertung von Prüfungsleistungen erfolgt in der differenzierten Form gemäß § 7 Abs. 2 Satz 3 RaPO.

- (2) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn in allen vorgeschriebenen Modulen mindestens die Note „ausreichend“ bzw. die Bewertung „mit Erfolg“ erzielt worden ist und damit insgesamt mindestens 90 Credits erzielt worden sind.
- (3) Für die Berechnung der Gesamtnote werden die Endnoten aller Module mit deren jeweiligem Notengewicht multipliziert, aufsummiert und durch die Summe aller Notengewichte dividiert. Die Notengewichtung der Einzelmodule ergibt sich aus der Anlage.

## **§ 12 Zeugnis und akademischer Grad**

- (1) Über die bestandene Masterprüfung wird ein Zeugnis nach den Mustern der APO erstellt. Dabei wird den Endnoten in einem Klammerzusatz der Notenwert mit einer Nachkommastelle angefügt.
- (2) Aufgrund des erfolgreichen Abschlusses der Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Engineering“, Kurzform „M.Eng.“, verliehen.
- (3) Über die Verleihung des akademischen Grads wird eine Urkunde gemäß dem Muster in der Anlage zur APO ausgestellt.
- (4) Die Studiengangbezeichnung lautet in der englischen Übersetzung: „Civil Engineering“. Die englischen Modulbezeichnungen sind in der Anlage angegeben.

## **§ 13 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen**

Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am Tage nach der Bekanntmachung in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die das Studium nach dem In-Kraft-Treten beginnen.

Ausgefertigt aufgrund eines Beschlusses des Senats der Hochschule vom 9. Februar 2018, Einvernehmens des Bayerischen Staatsministeriums für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst Nr. XI/3-H3441.RE/2/6 vom 30. Juli 2007 und Nr. VIII.3-H3444.RE.31/2/2 vom 22. Dezember 2015 sowie der rechtsaufsichtlichen Genehmigung des Präsidenten der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg.

Regensburg, 28. Februar 2018



Prof. Dr. Wolfgang Baier  
Präsident

Die Satzung wurde am 28.02.2018 in der Hochschule niedergelegt. Die Niederlegung wurde am 28.02.2018 durch Anschlag bekannt gegeben. Tag der Bekanntmachung ist der 28.02.2018.

### Anlage 1: Übersicht über die in beiden Studienschwerpunkten verpflichtenden Module, Leistungsnachweise und ECTS-Credits im Masterstudiengang Bauingenieurwesen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS <sup>*)</sup>	ECTS-Credits <sup>*)</sup>	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht <sup>*)</sup>
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
1	<b>Numerische Methoden und ausgewählte Kapitel der Mathematik</b> (Numerical Methods and Selected Chapters of Mathematics)	4	5	SU					1
1.1	Numerische Methoden (Numerical Methods)	(2)	(2,5)			Kl, 60 Min.			(1/2)
1.2	Ausgewählte Kapitel der Mathematik (Selected Chapters of Mathematics)	(2)	(2,5)			Kl, 60 Min.			(1/2)
2	<b>Numerische Verfahren in der Geotechnik</b> (Numerical Methods for Soil Mechanics)	4	5	SU		Pf			1
3	<b>Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul</b> (Softskills)	4	5	SU				2 LV aus 3.1 bis 3.3 sind zu wählen	1
3.1	Interkulturelle Kommunikation (Intercultural Communication)	(2)	(2,5)			Kl, 60 Min.			(1/2)
3.2	Technical English for Building and Infrastructure Rehabilitation	(2)	(2,5)			Pf		in Englisch	(1/2)
3.3	Verhandeln in Konfliktsituationen (Negotiating in Conflict Situations)	(2)	(2,5)			Kl, 60 Min.			(1/2)
4	<b>Interdisziplinäre Projektarbeit</b> (Student Research Project)	3	5	Pro, SU, Ü, Pr		Pf	TN		1
5	<b>Masterarbeit mit Präsentation</b> (Master Thesis with Presentation)		20						2
5.1	Schriftliche Ausarbeit		(16)			MA		Abgabefrist	(4/5)
5.2	Mündliche Präsentation und Verteidigung		(4)			Referat (30 Min.), Verteidigung (30 Min.)	Schriftliche Ausarbeit ist abgegeben		(1/5)
<b>Summen:</b>		<b>15</b>	<b>40</b>						<b>6</b>

\*) Angaben in Klammern geben den jeweiligen Anteil eines Teilmoduls am Gesamtmodul an.



**Anlage 1 a: Übersicht über die im Studienschwerpunkt „Bauen im Bestand“ verpflichtenden Module, Leistungsnachweise und ECTS-Credits im Masterstudiengang Bauingenieurwesen**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS <sup>*)</sup>	ECTS-Credits <sup>*)</sup>	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht <sup>*)</sup>
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
6	<b>Technologie der Baustoffe</b> (Advanced Material Science)	4	5	S, Pr		Pf			1
7	<b>Sicherheit von neuen und bestehenden Bauwerken</b> (Safety of New and Existing Structures)	4	5	SU	schrP, 90			LV in Englisch, schrP in Deutsch	1
8	<b>Erhaltung und Instandsetzung von Betonbauten</b> (Maintenance and Repair of Concrete Structures)	4	5	SU, Pr		Pf			1
<b>Summen:</b>		<b>12</b>	<b>15</b>						<b>3</b>

**Anlage 1 b: Übersicht über die im Studienschwerpunkt „Digitales Bauen“ verpflichtenden Module, Leistungsnachweise und ECTS-Credits im Masterstudiengang Bauingenieurwesen**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS <sup>*)</sup>	ECTS-Credits <sup>*)</sup>	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht <sup>*)</sup>
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
9	<b>Prozessübergreifende Modelle von der Planung über die Ausführung zum Betrieb</b> (Cross Process Modeling from Planning, Construction to Operation)	4	5	SU, Pr	schrP, 90				1
10	<b>Automatisierung von Modellierungsprozessen</b> (Automation of Modeling Processes)	4	5	SU, Pr	schrP, 90				1
11	<b>Automatisierung und Integration von Planungs- und Bauabwicklungsprozessen</b> (Automation and Integration of Planning and Construction Management Processes)	4	5	SU, Pr	schrP, 90				1
<b>Summen:</b>		<b>12</b>	<b>15</b>						<b>3</b>

<sup>\*)</sup> Angaben in Klammern geben den jeweiligen Anteil eines Teilmoduls am Gesamtmodul an.

## Anlage 2 a: Übersicht über die Wahlpflichtmodule, Leistungsnachweise und ECTS-Credits im Studienschwerpunkt „Bauen im Bestand“

Sinnvoll kombinierbare Module sind in einzelnen Blöcken zusammengefasst. Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von min 15 Credits zu wählen.

### Block 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS*)	ECTS-Credits*)	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht*)
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
12	<b>Erdbebensicherung von Bauwerken</b> (Earthquake-Resistant Design)	4	5	SUW		Pf			1
12.1	Grundlagen der Erdbebensicherung (Basic Seismic Design)	(2)	(2,5)						-
12.2	Verhaltensbasierte Auslegung der Erdbebensicherung (Performance Based Design under Seismic Effects)	(2)	(2,5)						-
13	<b>Ausgew. Kapitel der Tragwerksanalyse</b> (Selected Works in Structural Design)	4	5	SUW				2 LV aus 13.1 bis 13.3 sind zu wählen	1
13.1	FE-Modellierung (Modelling with Finite Elements)	(2)	(2,5)			Kl, 60 Min.			(1/2)
13.2	Traglastberechnungen (Ultimate Load Analysis)	(2)	(2,5)			Kl, 60 Min.			(1/2)
13.3	Schalenstatik (Theory of Shells)	(2)	(2,5)			2 StA		Beide StA gleich- gewichtet	(1/2)
14	<b>Sonderbauweisen im Bestandsbau</b> (Retrofitting for Existing Structures)	4	5	SUW					1
14.1	Glasbau (Structural Use of Glass)	(2)	(2,5)			Kl, 60 Min.			(1/2)
14.2	Bauen mit Seilen (Design of Cable Structures)	(2)	(2,5)			Kl, 60 Min.			(1/2)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS*)	ECTS-Credits*)	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht*)
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungsvoraussetzungen		
15	<b>Brückenbau – Erhaltung und Ertüchtigung</b> (Bridges: Maintenance and Retrofit)	4	5	SUW	schrP, 90				1
15.1	Statische Überprüfung des Brückenbestandes mit Beispiel (Structural Analysis of Existing Bridges)	(2)	(2,5)						-
15.2	Sanierungs- und Ertüchtigungskonzepte (Maintenance and Retrofit Works for Bridges)	(2)	(2,5)						-
16	<b>Stahlverbundbau</b> (Steel Composite Structures)	4	5	SUW	schrP, 90				1
16.1	Grundlagen des Stahlverbundbaus (Basic Design for Steel Composite Structures)	(2)	(2,5)						-
16.2	Stahlverbundbrückenbau (Steel Composite Bridges)	(2)	(2,5)						-
17	<b>Konstruieren im Stahlbetonbau</b> (Reinforced Concrete Structures)	4	5	SUW		Pf			1
17.1	Stabwerkmodelle im Stahlbetonbau (Strut-and-Tie Design in Reinforced Concrete Structures)	(2)	(2,5)						-
17.2	Ausgewählte Kapitel des Stahlbetonbaus (Advanced Structural Design of Reinforced Concrete Structures)	(2)	(2,5)						-

## Block 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS*)	ECTS-Credits*)	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht*)
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
18	<b>Bauphysik – Messungen und Diagnosen</b> (Building Physics: Measurements and Diagnosis)	4	5	SUW					1
18.1	Schall- und Lärmschutz (Noise Protection)	(2)	(2,5)			Prä, 15 Min.			(1/2)
18.2	Wärme- und Feuchteschutz (Heat Insulation and Moisture Protection)	(2)	(2,5)			Prä, 15 Min.			(1/2)
19	<b>Ausgewählte Kapitel der Baustoffe in der Erhaltung</b> (Special Materials and Methods for Repair Work)	4	5	SUW		Pf	TN		1
20	<b>Denkmal und Ingenieurtechnik</b> (Heritage Production and Engineering)	4	5	SUW	schrP, 90				1
21	<b>Brandschutz in Neu- und Bestandsbauten</b> (Fire Safety)	4	5	SUW					1
21.1	Brandschutzingenieurwesen (Fire Safety Officer)	(2)	(2,5)		mdIP, 15				(1/2)
21.2	Bemessung für den Brandfall (The Extraordinary Loadcase "Fire")	(2)	(2,5)			KI, 60 Min.			(1/2)
22	<b>Erweiterte betontechnologische Ausbildung (E-Schein)</b> (Advanced Concrete Technology)	4	5	SUW		Pf	TN (Bauakademie Feuchtwangen)		1
23	<b>Rückbau und Altlastsanierung</b> (Dismantlement and Brownfield Restoration)	4	5						1
23.1	Gebäuderückbau: Probennahme, Bewertung, Planung/Altlasten in Boden und Grundwasser (Dismantlement: Sampling, Assessment, Planning/Contaminated Land and Water)	(2)	(2,5)	SUW, Pr		KI, 60 Min.			(1/2)
23.2	Kontrollierter Rückbau: Erkundung, Entsorgung/Chemie der Altlasten und Nachweise im Labor (Dismantlement: Investigation, Recovery/Chemistry of Contaminants and Laboratory Analysis)	(2)	(2,5)	SUW, Pr		KI, 60 Min.			(1/2)

**Block 3**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS*)	ECTS-Credits*)	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht*)
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
25	<b>Ertüchtigung von Gründungen und Erdbauwerken</b> (Maintenance and Repair of Earthworks)	4	5	SUW	schrP, 90				1
26	<b>Praxis der Bau- und Bodendynamik</b> (Applied Structural and Soil Dynamic)	4	5	SUW	schrP, 90				1
26.1	Praxis der Baudynamik (Applied Dynamics)	(2)	(2,5)						-
26.2	Praxis der Bodendynamik (Soil Dynamics)	(2)	(2,5)						-

**Block 4**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS*)	ECTS-Credits*)	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht*)
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
27	<b>Siedlungswasserwirtschaft – Erhaltung und Ertüchtigung von Abwasserreinigungsanlagen</b> (Environmental Engineering – Maintenance and Retrofitting of Wastewater Treatment Plants)	4	5	SUW	schrP, 90				1
27.1	Technische und betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte der Kläranlagensanierung (Technical and Economic Aspects of the Rehabilitation of Wastewater Treatment Plants)	(2)	(2,5)						-
27.2	Energieeffizienz von Kläranlage und Klärschlammbehandlung (Energy Efficiency of Wastewater Treatment Plants and Sewage Sludge Treatment)	(2)	(2,5)						-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS*)	ECTS-Credits*)	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht*)
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
28	<b>Siedlungswasserwirtschaft – Erhaltung und Ertüchtigung von Abwasserableitungssystemen</b> (Environmental Engineering – Maintenance and Retrofitting of Wastewater Collection Systems)	4	5	SUW		Pf			1
28.1	Kanalunterhalt/GIS und hydrodynamische Kanalnetzberechnung (Maintenance of Sewer Network/GIS and Sewer Simulation)	(2)	(2,5)						-
28.2	Sanierungsmethoden (Methods of Rehabilitation)	(2)	(2,5)						-
29	<b>Wasserbau – Erhaltung und Ertüchtigung</b> (Hydraulic Engineering – Maintenance and Retrofitting)	4	5	SUW					1
29.1	Wasserkraftanlagen (Hydroelectric Power)	(2)	(2,5)			Pf			(1/2)
29.2	Flussbau (River Engineering)	(2)	(2,5)			Pf			(1/2)
30	<b>Straßenbau – Erhaltung, Umbau und Ausbau</b> (Road Maintenance and Road Expansion)	4	5	SUW					1
30.1	Straßenerhaltung (Road Maintenance)	(2)	(2,5)			Pf			(1/2)
30.2	Straßenumbau und -ausbau (Road Conversion, Road Expansion)	(2)	(2,5)			Pf			(1/2)

## Block 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS*)	ECTS-Credits*)	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht*)
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
31	<b>Rechtliche Bewertung im Bestand</b> (Law for Existing Structures)	4	5					2 LV aus 31.1 bis 31.3 sind zu wählen	1
31.1	Öffentlich-rechtliche Belange bei der Planfeststellung und dem Projektmanagement in der Planung (Public Law Matters for Planning Approval and Project Management)	(2)	(2,5)	SUW		KI, 60 Min.			(1/2)
31.2	Rechtliche Rahmenbedingungen rund um die Planung (Law for Existing Structures, Part a)	(2)	(2,5)	SUW		KI, 60 Min.			(1/2)
31.3	Rechtliche Rahmenbedingungen rund um die Bauausführung (Law for Existing Structures, Part b)	(2)	(2,5)	SUW		KI, 60 Min.			(1/2)
<b>Summen:</b>			15						

\*) Angaben in Klammern geben den jeweiligen Anteil eines Teilmoduls am Gesamtmodul an.

## Anlage 2 b: Übersicht über die Wahlpflichtmodule, Leistungsnachweise und ECTS-Credits im Studienschwerpunkt „Digitales Bauen“

Sinnvoll kombinierbare Module sind in einzelnen Blöcken zusammengefasst. Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 15 Credits zu wählen.

### Block 1

1	2	3	4	5	6	7		8	9	10
						Prüfungen				
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS*)	ECTS-Credits*)	Art der Lehrveranstaltung	Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen	Ergänzende Regelungen	Noten- gewicht*)	
35	<b>Geodätische Bestandsaufnahme und Überwachungsvermessung im Bauwesen</b> (Geodetical Survey and Monitoring)	4	5						1	
35.1	Geodätische Bestandsaufnahme (Geodetical Survey)	(2)	(2,5)	SUW, Pr		KI, 60 Min.	TN 100 % (Ex)		(1/2)	
35.2	Geodätische Überwachungsvermessung im Bauwesen (Monitoring)	(2)	(2,5)	SUW		KI, 60 Min.	TN 100 % (Ex)		(1/2)	
36	<b>Messverfahren für die Zustandsbewertung bautechnischer Strukturen</b> (Measurement Technologies for Assessment of Civil Engineering Structures)	4	5			Pf			1	
36.1	Grundlagen; Anforderungen an Mess- und Monitoringsysteme (Basics – Requirements on Sensor and Monitoring Systems)	(2)	(2,5)	SUW, Pr					-	
36.2	Praxis des Bauzustandsmonitorings; moderne Monitoringverfahren (Practical Aspects of Monitoring; Modern Monitoring Technologies)	(2)	(2,5)	SUW, Pr					-	

\*) Angaben in Klammern geben den jeweiligen Anteil eines Teilmoduls am Gesamtmodul an.



## Block 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS*)	ECTS-Credits*)	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht*)
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
37	<b>Visualisierung und Virtual Reality: BIM Livemodelle</b> (Visualization and Virtual Reality: BIM Live - Models)	4	5	SUW, Pr		KI, 90 Min			1
38	<b>Lifecycle Management – Digitale Prozessmodellierung</b> (Lifecycle Management – Digital Process Modeling)	4	5	SUW, Pr		KI, 90 Min			1
39	<b>Parametrisches und modellorientiertes Arbeiten</b> (Parametric and Model Driven Design)	4	5	SUW, Pr		KI, 90 Min			1
39.1	Grundlagen der Parametrik und des modellorientierten Arbeitens (Principals of Parametric and Model Based Design)	(1)	(1)						-
39.2	BIM-Workflow in der Bauplanung anhand eines Hochbauprojektes (BIM-Workflow in Building Construction)	(1,5)	(2)						-
39.3	Parametrische Modellierung Brückenbau (Parametric Modeling in Bridge Design)	(1,5)	(2)						-
40	<b>BIM in der Planung und Entwurf von geotechnischen und Infrastrukturbauwerken</b> (BIM in Planning and Design for Geo Technical and Infrastructure Works in Construction)	4	5	SUW, Pr		KI, 90 Min			1
41	<b>Workflows für strukturmechanische Modelle; Assoziative Kopplung von Planungs- und Tragwerksmodellen</b> (Workflows for Structural Mechanics; Associative Linking of Design and Mechanical Models)	4	5	SUW, Pr		KI, 90 Min			1

**Block 3**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Modul Nr.	Modulbezeichnung (in englischer Sprache)	SWS*)	ECTS-Credits*)	Art der Lehrveranstaltung	Prüfungen			Ergänzende Regelungen	Notengewicht*)
					Mündlich Schriftlich Dauer in Min.	Studienbegleitende Leistungs- nachweise	Zulassungs- voraus- setzungen		
42	<b>Projektmanagement</b> (Construction Management)	4	5	SUW, Pro		Pf			1
43	<b>Facility-Management</b> (Facility-Management)	4	5	SUW					1
43.1	Praktische und theoretische Grundaspekte des Facility-Managements (Facility-Management, Part a)	(2)	(2,5)			Kl, 60 Min			(1/2)
43.2	Facility-Management im gewerblichen und industriellen Sektor (Facility-Management, Part b)	(2)	(2,5)			Kl, 60 Min			(1/2)
<b>Summen:</b>			<b>15</b>						

\*) Angaben in Klammern geben den jeweiligen Anteil eines Teilmoduls am Gesamtmodul an.

**Abkürzungen:**

Ex	Exkursion	Kl	Klausur	LN	Leistungsnachweis
MA	Masterarbeit	mdIP	Mündliche Prüfung	m.E.	Bewertung mit/ohne Erfolg
Pf	Portfolioprüfung	Pr	Praktikum	Prä	Präsentation
Pro	Projektarbeit	S	Seminar	schrP	Schriftliche Prüfung
StA	Studienarbeit	SU	Seminaristischer Unterricht (mit Übungen)	SUW	Seminaristischer Unterricht bei fachwissenschaftlichen Wahlpflichtmodulen
SWS	Semesterwochenstunden	TN	Teilnahmenachweis mit Erfolg	Ü	Übungen

### **Erläuterungen:**

- Eine Studienarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung eines zuvor ausgegebenen fachlichen Themas nach einschlägigen Regeln des wissenschaftlichen Arbeitens, deren Umfang ca. 10 bis 15 Seiten betragen soll.
- Eine Präsentation ist eine mediale Darstellung eines zuvor ausgegebenen fachlichen Themas, deren Dauer 30 Minuten betragen soll.
- Ein mündlicher Leistungsnachweis ist ein Kolloquium, Referat oder eine Präsentation.
- Ein schriftlicher Leistungsnachweis ist insbesondere eine Klausur oder eine schriftliche Ausarbeitung.
- Eine Teilnahme (TN) ist erfolgreich, wenn mindestens 80 % der erforderlichen Lerneinheiten besucht wurden. Soweit 100 % Teilnahme gefordert ist, werden Ersatztermine angeboten.
- Eine Portfolioprüfung (Pf) setzt sich aus maximal drei Leistungsnachweisen der Formen schriftlicher Leistungsnachweis, mündlicher Leistungsnachweis, praktischer Leistungsnachweis und Studienarbeit zusammen. Der Studienplan enthält die Angaben, aus welchen Leistungsnachweisen die Portfolioprüfung besteht, in welchem Zeitraum diese Leistungsnachweise jeweils zu erbringen sind, wie sich aus den Teilbewertungen die Gesamtbewertung der Portfolioprüfung ergibt, welcher Prüfer oder welche Prüferin das Gesamtergebnis ermittelt und welche Bedingungen zum Nichtbestehen der Portfolioprüfung führen. Es handelt sich bei den Teilleistungen um denselben Prüfungsgegenstand. Die Einzelleistungen fließen in eine Gesamtmodulnote ein.