



## **AMTLICHE MITTEILUNGEN**

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal  
Herausgegeben vom Rektor

**NR\_123**    **JAHRGANG 48**  
**25. November 2019**

**Prüfungsordnung für den  
Studiengang Bauingenieurwesen – Planen, Bauen, Betreiben  
mit dem Abschluss Master of Science  
an der Bergischen Universität Wuppertal**

**vom 25.11.2019**

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert am 12.07.2019 (GV. NRW S. 425), hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Prüfungsordnung erlassen.

### **Inhaltsübersicht**

#### **I. Allgemeines**

- § 1 Ziele des Studiums und Zweck der Prüfungen, Zugangsvoraussetzungen
- § 2 Abschlussgrad
- § 3 Regelstudienzeit und Studienumfang
- § 4 Prüfungsfristen und -termine
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 7 Anerkennung und Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 8 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

#### **II. Masterprüfung**

- § 9 Zulassung
- § 10 Umfang und Art der Masterprüfung
- § 11 Prüfungen, Nachweise und Leistungspunkte
- § 12 Nachteilsausgleich
- § 13 Prüfungsformen
- § 14 Erfassung und Anrechnung von Leistungspunkten
- § 15 Abschlussarbeit (Master-Thesis) mit Abschlusskolloquium
- § 16 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten und Bestehen der Masterprüfung
- § 17 Zusatzleistungen
- § 18 Zeugnis
- § 19 Masterurkunde

#### **III. Schlussbestimmungen**

- § 20 Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des Mastergrades
  - § 21 Einsicht in die Prüfungsakten
  - § 22 Übergangsbestimmungen
  - § 23 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibungen

## I. Allgemeines

### § 1

#### Ziele des Studiums und Zweck der Prüfungen, Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Masterprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums im Studiengang Bauingenieurwesen – Planen, Bauen, Betreiben mit dem Abschluss Master of Science. Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Bauingenieurwesen – Planen, Bauen, Betreiben mit dem Abschluss Master of Science besitzen fundiertes Spezialwissen im Bereich des Bauingenieurwesens und sind auf die fachlichen und beruflichen Aufgaben eines Bauingenieurs im Bereich der Bauwirtschaft, des konstruktiven Ingenieurbaus, des Verkehrs, des Wassers, der Stadtplanung oder in der Wissenschaft vorbereitet. Sie besitzen die fachwissenschaftliche Kompetenz zur Beurteilung, Einordnung und Lösung ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, komplexe Projekte vorzubereiten, ausführungsfähig zu planen, die Durchführung zu begleiten sowie den technischen Betrieb zu organisieren und langfristig sicherzustellen. Neben der fachlichen und methodischen Qualifikation sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage, Lösungsstrategien zu entwickeln und praktische Probleme und Aufgaben unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu lösen und darüber hinaus auch neue methodische Ansätze zu entwickeln. Sie verfügen über eine ganzheitliche Sichtweise und die Sensibilität für Schnittstellenprobleme insbesondere zur Architektur. Sie können komplexe Aufgaben des Bauingenieurwesens in einer definierten Zeit in guter Qualität lösen. Darüber hinaus sind sie mit Methodenwissen ausgestattet, um erzielte Ergebnisse und technische Lösungen zu präsentieren, zu vermitteln und auf wissenschaftlichem Niveau zu vertreten. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Selbstorganisation in der Gruppe und sind in der Lage, Aufgaben in interdisziplinären Teams zu bearbeiten, diese zu leiten und zu führen. Je nach gewählter Spezialisierung haben die Absolventinnen und Absolventen vertiefte Kenntnisse und Methoden des Konstruktiven Ingenieurbaus, der Verkehrsinfrastrukturplanung oder der Umweltinfrastrukturplanung erworben.
- (2) Das Studium soll den Kandidatinnen und Kandidaten unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt die erforderlichen vertieften fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zu wissenschaftlicher Arbeit, zur kritischen Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden.
- (3) Die Voraussetzungen für den Zugang zum Masterstudium im Studiengang Bauingenieurwesen - Planen, Bauen, Betreiben mit dem Abschluss Master of Science erfüllt, wer entweder
  - a) einen mindestens sechsemestrigen Bachelorstudiengang im Fach Bauingenieurwesen oder Verkehrsingenieurwesen mit insgesamt mindestens 180 ECTS Leistungspunkten oder die Prüfung in einem Diplomstudiengang Bauingenieurwesen oder Verkehrsingenieurwesen an einer Hochschule abgeschlossen hat, oder
  - b) ein Bachelor-, Master- oder Diplomstudium in einem anderen, gleichwertigen Studiengang als Bauingenieurwesen oder Verkehrsingenieurwesen mit einer Gesamtnote innerhalb der besten 65% einer Prüfungskohorte (entsprechend der ECTS-Einstufungstabelle) oder falls keine ECTS-Einstufungstabelle vorhanden ist, mindestens mit der Durchschnittsnote „befriedigend“ oder mit einer äquivalenten Note abgeschlossen hat. In diesem Fall muss die Kandidatin oder der Kandidat im Rahmen des ersten berufsbefähigenden Studiums vergleichbare Grundkenntnisse und Kompetenzen nachweisen wie die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Bauingenieurwesen an der Bergischen Universität Wuppertal, zu dem dieser Masterstudiengang Bauingenieurwesen konsekutiv ist. Eine Gleichwertigkeit der Studiengänge ist gegeben, wenn mindestens 90 Leistungspunkte (LP) in einem anderen Studiengang erbracht worden sind, die auf das Bachelorstudium Bauingenieurwesen angerechnet werden können, von denen mindestens 30 LP im Bereich „wissenschaftliche Grundlagen“ (insbesondere Mathematik, Statistik, Mechanik, Geologie/Bodenmechanik, Hydromechanik) erworben wurden und mindestens 60 LP im Bereich der „fachspezifischen Grundlagen“ (insbesondere Baukonstruktionslehre, Baustofflehre, Statik, Massivbau, Geotechnik, Stahlbau, konstruktiver Wasserbau, Verkehrswesen) erworben wurden. In diesem Fall kann der Prüfungsausschuss den Zugang zum Masterstudium von zusätzlich zu erbringenden Leistungsnachweisen und Prüfungen aus dem Bachelorstudium im Fach Bauingenieurwesen abhängig machen (Auflagen). Der Prüfungsausschuss kann im Zugangsbescheid festlegen, bis wann die Auflagen zu erfüllen sind.

- (4) Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Grund der vorgelegten Unterlagen über den Zugang zum Masterstudium. Das Ergebnis wird der Bewerberin oder dem Bewerber unverzüglich schriftlich mitgeteilt. Ein ablehnender Bescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (5) Liegen die Unterlagen nach Absatz 3 aus von der Bewerberin bzw. dem Bewerber nicht zu vertretenden Gründen noch nicht vollständig vor, können Einzelnachweise erbracht werden. Der Prüfungsausschuss kann in diesem Fall ausnahmsweise den Zugang zum Masterstudium unter dem Vorbehalt des vollständigen Nachweises für einen Zeitraum von bis zu einem Semester nach Einschreibung aussprechen (§ 49 Abs. 6 Satz 4 HG). Voraussetzung für den vorbehaltlichen Zugang zum Masterstudium ist, dass maximal 12 Leistungspunkte für den erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums fehlen.
- (6) Soweit dieser Masterstudiengang einer Zulassungsbeschränkung unterliegt (NC-Studiengänge), finden die Absätze 3 b) und 5 keine Anwendung.

## **§ 2 Abschlussgrad**

Ist die Masterprüfung bestanden, verleiht die Bergische Universität Wuppertal den Grad „Master of Science“, abgekürzt „M. Sc.“.

## **§ 3 Regelstudienzeit und Studiumumfang**

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt für den Studiengang Bauingenieurwesen – Planen, Bauen, Betreiben mit dem Abschluss Master of Science einschließlich der Abschlussarbeit mit Abschlusskolloquium vier Semester.
- (2) Für die gesamte Arbeitsbelastung des Studiums einschließlich der Präsenzzeiten, Vor- und Nachbereitungen sowie der Abschlussarbeit werden insgesamt 120 Leistungspunkte (LP) vergeben, davon entfallen 24 LP auf die Abschlussarbeit mit Abschlusskolloquium. Ein LP entspricht einem durchschnittlichen studentischen Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden (ECTS-Leistungspunkt).

## **§ 4 Prüfungsfristen und -termine**

- (1) Die Prüfungstermine sind so festzusetzen, dass das Masterstudium einschließlich der Abschlussarbeit und dem Abschlusskolloquium innerhalb der Regelstudienzeit vollständig abgeschlossen werden kann.
- (2) Die Prüfungen werden in der Regel bis zum Ende des jeweiligen Semesters abgenommen.
- (3) Die Anmeldung zu den Modulprüfungen (§ 11) hat spätestens zwei Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin zu erfolgen.
- (4) Bei Prüfungen, die als Serviceleistungen aus anderen Abteilungen / Fakultäten angeboten werden, bestimmt die servicegebende Stelle den Anmeldezeitraum.

## **§ 5 Prüfungsausschuss**

- (1) Für die Organisation der Prüfungen bildet die Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen einen Prüfungsausschuss. Er besteht aus sieben Mitgliedern, von denen vier der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, eines der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei der Gruppe der Studierenden angehören. Die bzw. der Vorsitzende, die Stellvertreterin bzw. der Stellvertreter und die weiteren Mitglieder werden vom Fakultätsrat bestellt. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt zwei Jahre. Wiederbestellung ist zulässig.
- (2) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.

- (3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Der Prüfungsausschuss berichtet der Fakultät regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, über die Entwicklung der Prüfungen und der Studienzeiten, einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungsdauer der Abschlussarbeiten sowie über die Verteilung der Fach- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Universität offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und des Studienplanes. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden und die Stellvertreterin bzw. den Stellvertreter übertragen; dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät.
- (4) Der Prüfungsausschuss kann für den Zugang zum Studium nach § 1 Absatz 3 b) einen Unterausschuss bestehend aus je einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer für die Studienschwerpunkte Konstruktiver Ingenieurbau (KIB), Verkehrsinfrastruktursysteme (VIS) und Umwelttechnik (UWT) einsetzen. Bei Widersprüchen gegen die Auflagen entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (5) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der bzw. dem Vorsitzenden oder der Stellvertreterin bzw. dem Stellvertreter und mindestens einer weiteren Hochschullehrerin bzw. einem weiteren Hochschullehrer insgesamt mindestens die Hälfte der stimmberechtigten Mitglieder anwesend ist. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der bzw. des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Bewertung, Anerkennung und Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, bei der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüferinnen bzw. Prüfern und Beisitzerinnen bzw. Beisitzern nicht mit.
- (6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.
- (7) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Stellvertreterinnen bzw. Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

## **§ 6**

### **Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer**

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen und Prüfer sowie die Beisitzerinnen und Beisitzer. Er kann die Bestellung der bzw. dem Vorsitzenden übertragen. Zur Prüferin oder zum Prüfer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Master- oder Diplomprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt und, sofern nicht wichtige Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfung bezieht, eine Lehrtätigkeit ausgeübt hat. Zur Beisitzerin bzw. zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Masterprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.
- (2) Die Prüferinnen und Prüfer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.
- (3) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass den Kandidatinnen und Kandidaten die Namen der Prüferinnen und Prüfer rechtzeitig, mindestens vier Wochen vor dem Termin der jeweiligen Prüfung, bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang ist ausreichend.
- (4) Für die Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer gelten § 5 Abs. 7, Sätze 2 und 3 entsprechend.

## **§ 7**

### **Anerkennung und Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

- (1) Leistungen, die in Studiengängen an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien oder in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen besteht, die ersetzt werden. Die anerkannten Leistungen werden als Studien- oder Prüfungsleistungen in Modulen dieser Prüfungsordnung angerechnet; sie können auch in Form eigener Module auf den Wahlpflichtbereich des Studiengangs angerechnet werden. Auf Antrag werden sonstige Kenntnisse und Qualifikationen höchstens bis zur Hälfte der Studien- und Prüfungsleistungen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen anerkannt, wenn diese Kenntnisse und Qualifikationen den Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.
- (2) Für die Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten. Im Übrigen kann bei Zweifeln das Akademische Auslandsamt sowie die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.
- (3) Für die Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien oder in vom Land Nordrhein-Westfalen in Zusammenarbeit mit den anderen Ländern und dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.
- (4) Über Anträge auf Anerkennung und Anrechnung nach den Absätzen 1 bis 3 entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Studierenden haben die für die Anerkennung und Anrechnung erforderlichen Unterlagen in der vom Prüfungsausschuss festgelegten Form vorzulegen. Über entsprechende Anträge ist innerhalb von drei Monaten nach vollständiger Vorlage aller erforderlichen Informationen zu dem jeweiligen Antrag zu entscheiden. Der Prüfungsausschuss kann die Entscheidung über die Anerkennung und Anrechnung auf die Prüfungsausschussvorsitzende oder den Prüfungsausschussvorsitzenden übertragen.
- (5) Werden Studienleistungen und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "bestanden" aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.
- (6) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 3 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung.
- (7) Wird die Anerkennung oder Anrechnung versagt, so ist dies zu begründen und der Antragstellerin oder dem Antragsteller unverzüglich schriftlich mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen mitzuteilen.

## **§ 8**

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet, wenn die Kandidatinnen oder Kandidaten zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheinen oder wenn sie nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktreten. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. Die Kandidatinnen und Kandidaten können sich von Modulprüfungen bis spätestens eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen von der Prüfung abmelden. Diese Regelung gilt nicht für die Abschlussarbeit.
- (2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 Satz 1 und 2 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatinnen bzw. Kandidaten kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes, aus dem sich die Prüfungsunfähigkeit ergibt, verlangt werden. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer oder eines vom Prüfungsausschuss benannten Vertrauensärztin oder Vertrauensarztes verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird den Kandidatinnen bzw. Kandidaten dies schriftlich mitgeteilt.

- (3) Versucht die Kandidatin bzw. der Kandidat, das Ergebnis ihrer bzw. seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet; die Feststellung wird von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer getroffen und von ihr bzw. ihm oder dem jeweilig Aufsichtführenden aktenkundig gemacht. In schwerwiegenden Fällen oder im Wiederholungsfall kann der Prüfungsausschuss nach Anhörung des Fakultätsrates darüber hinaus die bisherigen Teilprüfungen für nicht bestanden erklären, oder das Recht zur Wiederholung der Prüfung aberkennen und die gesamte Prüfung für endgültig nicht bestanden erklären. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem Prüfer oder Aufsichtführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet; die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Kandidatin oder den Kandidaten von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Vor einer Entscheidung ist der oder dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Die Kandidatinnen und Kandidaten können innerhalb von 4 Wochen verlangen, dass Entscheidungen nach Absatz 3 Satz 1 und Satz 3 vom Prüfungsausschuss überprüft werden.
- (5) Belastende Entscheidungen sind den Kandidatinnen und Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## II. Masterprüfung

### § 9

#### Zulassung

Zur Masterprüfung ist zugelassen, wer

- an der Bergischen Universität Wuppertal für den Studiengang Bauingenieurwesen – Planen, Bauen Betreiben mit dem Abschluss Master of Science eingeschrieben oder gemäß § 52 Abs. 2 HG als Zweithörerin oder Zweithörer zugelassen ist,
- eine Erklärung vorgelegt hat, aus der hervorgeht, dass im Studiengang Bauingenieurwesen oder Verkehrsingenieurwesen oder Umweltingenieurwesen an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes keine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden wurde und dass die oder der Studierende sich in keinem anderen Prüfungsverfahren in demselben Studiengang befindet; entsprechendes gilt für Studiengänge, die eine erhebliche inhaltliche Nähe zu dem bisherigen Studiengang aufweisen.

### § 10

#### Umfang und Art der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus dem erfolgreichen Abschluss der Module und der Abschlussarbeit (Master-Thesis) inkl. Abschlusskolloquium. Die Masterprüfung ist bestanden, wenn 120 LP in den Modulen und Modulabschlussprüfungen gemäß der Modulbeschreibung (Anhang) erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung. Die Modulprüfungen werden studienbegleitend abgelegt, das Leistungspunktekonto (§ 14 Abs. 1) wird beim Prüfungsausschuss geführt.
- (2) Die Masterprüfung erstreckt sich im Einzelnen auf die Module in den Bereichen Grundlagen, Fächerübergreifendes Projekt, Abschlussarbeit und einen der drei Schwerpunkte Konstruktiver Ingenieurbau, Verkehrs-Infrastrukturplanung oder Umwelt-Infrastrukturplanung:

#### 1. Grundlagen

MBING 2019 - M 1.1	Baumanagement	9 LP
MBING 2019 - M 2.1	Höhere Mathematik	6 LP
MBING 2019 - M 2.2	Fächerübergreifendes Projekt	9 LP

#### 2. Schwerpunkt: Konstruktiver Ingenieurbau (KIB) (insgesamt 81 LP sind zu belegen)

##### **Pflicht KIB**

MBING 2019 - M 3.1	Aufbauwissen Massivbau	6 LP
MBING 2019 - M 3.2	Aufbauwissen Stahlbau	6 LP
MBING 2019 - M 3.3	FEM I - Lineare Probleme	6 LP
MBING 2019 - M 3.4	Aufbauwissen Baustatik - Nichtlineares Tragverhalten	6 LP

MBING 2019 - M 3.5	Aufbauwissen Baustoffe	3 LP
MBING 2019 - M 3.6	Aufbauwissen Geotechnik	3 LP
<b>Wahlpflichtbereich KIB 1</b>		(insgesamt 18 LP sind zu belegen)
MBING 2019 - KW 1	FEM II - Anwendung im Konstruktiven Ingenieurbau	6 LP
MBING 2019 - KW 2	Grundlagen des Brücken- und Tunnelbaus	6 LP
MBING 2019 - KW 3	Dynamik I - Grundlagen und Standardberechnungsverfahren	6 LP
MBING 2019 - KW 4	Flächentragwerke	6 LP
MBING 2019 - KW 5	Vertiefung Stahlbau	6 LP
MBING 2019 - KW 6	Höhere Statistik und Sicherheitstheorie	6 LP
MBING 2019 - KW 7	FEM III - Nichtlineare Probleme	6 LP
MBING 2019 - KW 8	Numerische Brandsimulationen	6 LP
NB2	Nachhaltiges Bauen und Gebäudeperformance 2	6 LP
IP2	Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 2	6 LP
<b>Wahlpflichtbereich KIB 2</b>		(insgesamt 18 LP sind zu belegen)
MBING 2019 - KW 9	Vertiefung Massivbau	6 LP
MBING 2019 - KW 10	Vertiefung Geotechnik	6 LP
MBING 2019 - KW 11	Vertiefung planerischer Brandschutz und Evakuierung	6 LP
MBING 2019 - KW 12	Dynamik II - Entwerfen für dynamische Einwirkungen	6 LP
MBING 2019 - KW 13	Dynamik III - Spezialprobleme und komplexe Berechnungsverfahren	6 LP
MBING 2019 - KW 14	Vertiefung Betontechnologie	6 LP
MBING 2019 - KW 15	Softwareentwicklung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen	6 LP
MBING 2019 - KW 16	Sonderkapitel des konstruktiven Ingenieurbaus	6 LP
MBING 2019 - UW 2	Bauwerke des Wasserbaus	6 LP
CD	Computational Design	6 LP
IP1	Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 1	6 LP
IP3	Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 3	6 LP
<b>Wahlpflichtbereich KIB 3</b>		(insgesamt 6 LP sind zu belegen)
MBING 2019 - KW 17	Instandhaltung und Instandsetzung im Massivbau	6 LP
MBING 2019 - KW 18	Instandhaltung und Instandsetzung im Stahlbau	6 LP
MBING 2019 - KW 19	Instandhaltung und Instandsetzung in der Geotechnik	6 LP
MBING 2019 - KW 20	Beton-Sonderbauweisen / Instandhaltung / Bestandsbewertung	6 LP
<b>3. Schwerpunkt: Verkehrs-Infrastrukturplanung (VIS)</b> (insgesamt 81 LP sind zu belegen)		
<b>Pflicht VIS</b>		
MBING 2019 - M 4.1	Informationsmanagement	6 LP
MBING 2019 - M 4.2	Aufbauwissen Stadtplanung	3 LP
MBING 2019 - M 4.3	Planung von Stadtstraßen	6 LP
MBING 2019 - M 4.4	Rechnerische Dimensionierung und Asset Management von Straßen	6 LP
MBING 2019 - M 4.5	Projekt Entwurfsplanung	6 LP
MBING 2019 - M 5.5	GIS und Datenbanken	6 LP
<b>Wahlpflichtbereich VIS 1</b>		(insgesamt 15 LP sind zu belegen)
MBING 2019 - VW 1	Mikroskopische Modellierung und Simulation IV	3 LP
MBING 2019 - VW 2	Fußverkehr und Evakuierung - Grundlagen und Computersimulation	6 LP
MBING 2019 - VW 3	Aktuelle Themen des ÖV	3 LP
MBING 2019 - VW 4	Aktuelle Themen des IV	3 LP
MBING 2019 - VW 5	Verkehrssicherheit	3 LP
MBING 2019 - VW 6	Schall- und Immissionsschutz	3 LP
MBING 2019 - VW 7	Höhere Statistik	3 LP
MBING 2019 - UW 3	Aufbauwissen Bodenkunde & Bodenschutz beim Bau	6 LP
MBING 2019 - KW 2	Grundlagen des Brücken- und Tunnelbaus	6 LP
NB2	Nachhaltiges Bauen und Gebäudeperformance 2	6 LP
IP2	Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 2	6 LP
<b>Wahlpflichtbereich VIS 2</b>		(insgesamt 18 LP sind zu belegen)
MBING 2019 - VW 8	Theorie des Verkehrsflusses	3 LP

MBING 2019 - VW 9	Europäische ÖPNV-Planung	3 LP
MBING 2019 - VW 10	Betriebskonzepte im ÖV	3 LP
MBING 2019 - VW 11	Verkehrsanlagen und Fahrzeugbau im ÖPNV	3 LP
MBING 2019 - VW 12	Infrastruktursysteme Flughäfen	3 LP
MBING 2019 - VW 13	Sonderkapitel Verkehrs- und Infrastruktursysteme	3 LP
MBING 2019 - KW 10	Vertiefung Geotechnik	6 LP
MBING 2019 - UW 6	Infrastruktursysteme Wasser	6 LP
CD	Computational Design	6 LP
IP1	Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 1	6 LP
IP3	Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 3	6 LP
<b>Wahlpflichtbereich VIS 3</b>		(insgesamt 6 LP sind zu belegen)
MBING 2019 - VW 14	Projekt: Betriebsphase Verkehrswesen	6 LP
MBING 2019 - VW 15	Netzgestaltung im Güterverkehr	6 LP
<b>4. Schwerpunkt: Umwelt-Infrastrukturplanung (UIS)</b>		(insgesamt 81 LP sind zu belegen)
<b>Pflicht UIS</b>		
MBING 2019 - M 5.1	Aufbauwissen Wasser- / Siedlungswasserwirtschaft	6 LP
MBING 2019 - M 5.2	Ökologie und Chemie des Bodens und angrenzender Ökosysteme	6 LP
MBING 2019 - M 5.3	Umweltrecht	3 LP
MBING 2019 - M 5.4	Altlasten und Sanierungsverfahren	6 LP
MBING 2019 - M 5.5	GIS und Datenbanken	6 LP
MBING 2019 - M 5.6	Höhere Statistik und Anwendungen der Extremwertstatistik	6 LP
MBING 2019 - M 3.6	Aufbauwissen Geotechnik	3 LP
MBING 2019 - M 5.7	Modellierung und Simulation	6 LP
<b>Wahlpflichtbereich UIS 1</b>		(insgesamt 6 LP sind zu belegen)
MBING 2019 - UW 1	Schutzgut- und Ausgleichsmanagement	6 LP
MBING 2019 - UW 2	Bauwerke des Wasserbaus	6 LP
<b>Wahlpflichtbereich UIS 2</b>		(insgesamt 6 LP sind zu belegen)
MBING 2019 - UW 3	Aufbauwissen Bodenkunde & Bodenschutz beim Bau	6 LP
MBING 2019 - UW 4	Vertiefung urbanes Wassermanagement	6 LP
MBING 2019 - UW 5	Informatik / Steuerung von Netzen	3 LP
MBING 2019 - VW 6	Schall- und Immissionsschutz	3 LP
NB2	Nachhaltiges Bauen und Gebäudeperformance 2	6 LP
IP2	Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 2	6 LP
<b>Wahlpflichtbereich UIS 3</b>		(insgesamt 12 LP sind zu belegen)
MBING 2019 - UW 6	Infrastruktursysteme Wasser	6 LP
MBING 2019 - UW 7	Sonderkapitel des Wasserbaus	6 LP
MBING 2019 - UW 8	Systemanalysen der Umweltinfrastruktur	6 LP
MBING 2019 - KW 10	Vertiefung Geotechnik	6 LP
MBING 2019 - KW 14	Vertiefung Betontechnologie	6 LP
CD	Computational Design	6 LP
IP1	Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 1	6 LP
IP3	Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 3	6 LP
<b>Wahlpflichtbereich UIS 4</b>		(insgesamt 6 LP sind zu belegen)
MBING 2019 - UW 9	Betrieb, Schädigung und Erhaltung von Trinkwasserversorgungsnetzen	6 LP
MBING 2019 - UW 10	Betrieb, Schädigung und Erhalt von Abwasserentsorgungsnetzen	6 LP
MBING 2019 - KW 19	Instandhaltung und Instandsetzung in der Geotechnik	6 LP
MBING 2019 - KW 20	Beton-Sonderbauweisen / Instandhaltung / Bestandsbewertung	6 LP

### 5. Abschlussarbeit

MBING 2019 - MA Abschlussarbeit (Master-Thesis) mit Abschlusskolloquium 24 LP

- (3) Auf der Grundlage der Modulbeschreibung (Anhang) wird ein Modulhandbuch erstellt. Das Modulhandbuch enthält verbindliche und detaillierte Angaben zu
- den zu erwerbenden Lernergebnissen,

- den strukturierenden Modulkomponenten, insbesondere Inhaltsbeschreibungen sowie Veranstaltungsformen und -umfang, sowie ggf. eine Teilnahmeverpflichtung und den geforderten Umfang der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen,
- der Verteilung der Arbeitslasten für die Vorbereitung der Teilnahme an den und die Nachbereitung der Veranstaltungen auf die einzelnen Modulkomponenten,
- den verpflichtenden oder empfohlenen Voraussetzungen für die Teilnahme an Veranstaltungen und Prüfungen,
- den Wahlmöglichkeiten zwischen den alternativen Modulkomponenten,
- dem Umfang der Arbeitslast der Modulprüfungen und unbenoteter Studienleistungen, soweit dieser nicht schon in der ausgewiesenen Arbeitslast der Modulkomponenten enthalten ist, sowie

ergänzende Aussagen, die das Studium und die Prüfungen näher beschreiben.

Das Modulhandbuch ist in geeigneter Weise zu veröffentlichen. Es ist bei Bedarf und unter Berücksichtigung der Vorgaben des Absatzes 2 und der Modulbeschreibung (Anhang) an diese anzupassen.

## **§ 11**

### **Prüfungen, Nachweise und Leistungspunkte**

- (1) In den Modulprüfungen soll die Kandidatin oder der Kandidat die zu erwerbenden Lernergebnisse nachweisen. Die Modulprüfungen werden nach Maßgabe der Modulbeschreibungen (Anhang) durchgeführt.
- (2) Die LP werden entsprechend der in den Modulbeschreibungen aufgeführten Nachweise verbucht. Die Prüfungen sind nach § 16 Abs. 1 zu benoten.
- (3) Prüfungen, die nach Maßgabe der Modulbeschreibung in ihrer Wiederholbarkeit eingeschränkt sind, sind jeweils von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nichtbestehen der jeweiligen Prüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Note der Prüfung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen.
- (4) Die Prüfungssprache ist deutsch. Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten kann die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses mit Zustimmung der jeweiligen Prüferin oder des Prüfers sowie der Beisitzerin oder des Beisitzers auch eine andere Sprache zulassen.
- (5) Die Bewertung der schriftlichen Prüfungen gemäß Absatz 2 ist dem Kandidaten oder der Kandidatin nach spätestens 6 Wochen mitzuteilen.
- (6) Die Prüfungen des Absatzes 3 können, wenn sie nicht bestanden sind oder als nicht bestanden gelten entsprechend der Angabe in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anhang) uneingeschränkt, ein- oder zweimal wiederholt werden. Die Abschlussarbeit (Thesis) einschließlich Abschlusskolloquium kann nur einmal wiederholt werden. Die Wiederholung einer bestandenen Prüfung ist nicht zulässig.
- (7) Die Form, in der unbenotete Studienleistungen in den Komponenten eines Moduls erworben werden können, wird vorbehaltlich einer Festlegung in der Prüfungsordnung oder der Modulbeschreibung von den Lehrenden bei der Ankündigung der Veranstaltung festgelegt. Die Prüferinnen und Prüfer bzw. Lehrenden sind angehalten, den Umfang der unbenoteten Studienleistungen und der dazu notwendigen Vorbereitungen so zu gestalten, dass sie den durch die Anzahl der LP vorgegebenen Arbeitsumfang nicht überschreiten.

## **§ 12**

### **Nachteilsausgleich**

- (1) Machen die Kandidatinnen und Kandidaten durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage sind, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, hat die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses den Kandidatinnen und Kandidaten zu gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Entsprechendes gilt für Studienleistungen.
- (2) Für Schwerbehinderte im Sinne des Sozialgesetzbuches IX, für Körperbehinderte und für chronisch Kranke sind Ausnahmen von den prüfungsrechtlichen und -organisatorischen Regelungen und Fristen zu treffen, die die Behinderung oder chronische Erkrankung angemessen berücksichtigen. Der Antrag ist mit der Anmeldung zur ersten Modulprüfung zu verbinden.

- (3) Für Studierende, für die die Schutzbestimmungen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes gelten oder für die die Fristen des Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes (BEEG) über die Elternzeit greifen, legt der Prüfungsausschuss die in dieser Prüfungsordnung geregelten Prüfungsbedingungen auf Antrag der oder des Studierenden unter Berücksichtigung des Einzelfalls fest.

### **§ 13 Prüfungsformen**

Prüfungen können nach Maßgabe der Modulbeschreibung in den nachfolgend aufgeführten und geregelten Formen abgelegt werden. Sehen Modulbeschreibungen alternative Prüfungsformen vor, erfolgt die Festlegung der Prüfungsform nach Maßgabe der Modulbeschreibung.

#### **1. Mündliche Prüfungen**

- a) In mündlichen Prüfungen soll festgestellt werden, ob die Kandidatinnen oder Kandidaten Zusammenhänge der Prüfungsgebiete erkennen und darstellen können sowie spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen und zu beantworten vermögen.
- b) Mündliche Prüfungen sind vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers als Einzelprüfung abzulegen. Von der Gegenwart eines Beisitzers oder einer Beisitzerin kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Prüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Darüber hinaus sind mündliche Prüfungen stets von mehreren Prüferinnen oder Prüfern oder von einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen, wenn die Nachvollziehbarkeit der mündlichen Prüfung nicht gesichert ist. Die Dauer der mündlichen Prüfung ist durch die Modulbeschreibungen zwischen 20 und 60 Minuten festzulegen.
- c) Die Prüferin oder der Prüfer legt die Note der mündlichen Prüfung aufgrund der erbrachten Gesamtleistung gemäß § 16 Abs. 1 fest. Vor der Festsetzung der Note haben die Prüferinnen oder Prüfer die Beisitzerin oder den Beisitzer zu hören.
- d) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist den Kandidatinnen und Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.
- e) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörerinnen und Zuhörer zugelassen, es sei denn, die Kandidatin oder der Kandidat widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

#### **2. Schriftliche Prüfungen unter Aufsicht (Klausuren)**

- a) In schriftlichen Prüfungen unter Aufsicht (Klausuren) soll festgestellt werden, ob die Kandidatinnen oder Kandidaten in der Lage sind, in einem begrenzten Zeitrahmen mit begrenzten Hilfsmitteln eine den Anforderungen entsprechende Aufgabe zu lösen. Die Dauer der Klausuren ist durch die Modulbeschreibungen zwischen 60 und 240 Minuten festzulegen. Die Aufgaben sind so zu stellen, dass bei der Bearbeitung grundlegende Kenntnisse zu Inhalten und Methoden des Faches sowie die Fähigkeit nachgewiesen werden können, Wissen im Sinne der gestellten Aufgabe anzuwenden.
- b) Schriftliche Prüfungen in Form von Klausuren sind grundsätzlich durch zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Modulprüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Abs. 1.
- c) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer ergibt sich die Note der schriftlichen Prüfung (Klausur) aus dem arithmetischen Mittel der von den Prüfern vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung erfolgt innerhalb von sechs Wochen nach dem Prüfungstermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist den Kandidatinnen und Kandidaten Gelegenheit zur Einsicht in ihre Klausurarbeit zu geben.

### **3. Prüfungen durch schriftliche Hausarbeiten**

- a) In Prüfungen in Form von schriftlichen Hausarbeiten soll festgestellt werden, ob die Kandidatinnen oder Kandidaten in der Lage sind, in einer begrenzten Zeit eine den Anforderungen entsprechende Aufgabe inhaltlich und methodisch selbständig zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen darzustellen. Thema, Umfang und Bearbeitungszeit der schriftlichen Hausarbeit werden von einer Prüferin oder einem Prüfer festgelegt.
- b) Prüfungen in Form von schriftlichen Hausarbeiten sind grundsätzlich durch zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Modulprüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Abs. 1.
- c) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer ergibt sich die Note der schriftlichen Hausarbeit aus dem arithmetischen Mittel der von den Prüfern vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung erfolgt innerhalb von sechs Wochen nach dem Abgabetermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist den Kandidatinnen und Kandidaten Gelegenheit zur Einsicht in ihre schriftliche Hausarbeit zu geben.

### **4. Elektronische Prüfungsarbeiten**

- a) Eine „E-Prüfung“ ist eine Prüfung, deren Erstellung, Durchführung und Auswertung (mit Ausnahme der offenen Fragen) computergestützt erfolgt. Eine „E-Prüfung“ ist zulässig, sofern sie dazu geeignet ist nachzuweisen, dass die Prüfungskandidatin bzw. der Prüfungskandidat die Inhalte und Methoden des Moduls in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden kann; erforderlichenfalls kann sie durch andere Prüfungsformen ergänzt werden.
- b) Die „E-Prüfung“ ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person (Protokollführerin oder Protokollführer) durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist eine Niederschrift anzufertigen, in die mindestens die Namen der Protokollführerin oder Protokollführer sowie der Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten, Beginn und Ende der Prüfung sowie evtl. besondere Vorkommnisse aufzunehmen sind. Es muss sichergestellt werden, dass die elektronischen Daten eindeutig und dauerhaft den Kandidatinnen und Kandidaten zugeordnet werden können. Den Kandidatinnen und Kandidaten ist gemäß den Bestimmungen des § 21 die Möglichkeit der Einsichtnahme in die computergestützte Prüfung sowie in das von ihnen erzielte Ergebnis zu gewähren. Die Aufgabenstellung einschließlich der Musterlösung, das Bewertungsschema, die einzelnen Prüfungsergebnisse sowie die Niederschrift sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu archivieren.
- c) Den Studierenden ist vor der Prüfung Gelegenheit zu geben, sich mit den Prüfungsbedingungen und dem Prüfungssystem vertraut zu machen.
- d) Prüfungen in Form von elektronischen Prüfungsarbeiten sind grundsätzlich durch zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Modulprüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Abs. 1.
- e) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer ergibt sich die Note der elektronischen Prüfungsarbeit aus dem arithmetischen Mittel der von den Prüfern vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung erfolgt innerhalb von acht Wochen nach dem Prüfungstermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist den Kandidatinnen und Kandidaten Gelegenheit zur Einsicht in ihre elektronischen Prüfungsarbeiten zu geben.

### **5. Präsentation mit Kolloquium**

- a) In Prüfungen in Form einer Präsentation mit Kolloquium soll festgestellt werden, ob die Kandidatin oder der Kandidat ein fachliches oder praktisches Thema selbständig bearbeiten und das Ergebnis einem Fachpublikum darstellen und vermitteln kann sowie in einer Diskussion erläutern bzw. argumentativ zu verteidigen vermag.
- b) Die Regelungen unter Nr. 1 Buchstaben b) – e) gelten entsprechend.

### **6. Sammelmappe**

- a) Bei der Prüfungsform der Sammelmappe erarbeitet die Kandidatin oder der Kandidat mehrere über ein oder mehrere Semester verteilte Aufgabenstellungen in Form von bearbeiteten Übungsaufgaben, Protokollen, Vorträgen oder anderen Leistungen, die auf ein Modul bezogen auch aus mehreren Modulkomponenten und Lehrveranstaltungen stammen können.

- b) Die Ergebnisse der Einzelleistungen werden durch eine Prüferin oder einen Prüfer, die oder der nach § 6 bestellt wird, in einer Gesamtbetrachtung begutachtet und bewertet. Die Modulbeschreibungen können über diese Form der Sammelmappe mit Begutachtung hinaus festlegen, dass Begutachtung und Bewertung der gesamten Sammelmappe mit einer abschließenden Einzelleistung in Form entweder einer mündlichen Prüfung, einer schriftlichen Prüfung (Klausur) oder einer Hausarbeit nach den an anderer Stelle der Prüfungsordnung getroffenen Regelungen verbunden ist. Die gemäß § 16 festzulegende Note schließt alle im Rahmen der Sammelmappe erbrachten Leistungen ggf. einschließlich der vorgenannten abschließenden Prüfung ein.
- c) Die Modulbeschreibungen können festlegen, dass die Einzelleistungen der Sammelmappe durch die jeweilige Lehrende oder den jeweiligen Lehrenden unverbindlich vorbegutachtet und vorbewertet werden, die oder der für diese Vorbegutachtung und Vorbewertung zur Prüferin oder zum Prüfer nach § 6 bestellt ist. Sofern die Zahl der geforderten Einzelleistungen die Anzahl der Modulkomponenten nicht übersteigt, können die Modulbeschreibungen zudem festlegen, dass diese Vorbegutachtungen von Einzelleistungen gegenüber dem Prüfungsausschuss dokumentiert werden, der diese Vorbewertung der Prüferin oder dem Prüfer für die abschließende Gesamtbegutachtung und -bewertung der Sammelmappe zur Verfügung stellt.
- d) Sofern die Modulbeschreibungen keine Festlegungen zu Form, Frist und Dokumentation der zu erbringenden Einzelleistungen treffen, gibt der Prüfungsausschuss zu geeigneter Zeit, in der Regel spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit, bekannt, in welcher Form und Frist die Einzelleistungen der Sammelmappe zu erbringen, auf welche Weise sie zu dokumentieren sind und ggf. durch die zur Prüferin bestellte Lehrende oder den zum Prüfer bestellten Lehrenden vorzubegutachten sind.
- e) Muss eine Prüfung in Form einer Sammelmappe wiederholt werden, so legt die für die Gesamtbegutachtung und -bewertung bestellte Prüferin oder der hierzu bestellte Prüfer gegebenenfalls fest, welche der in der Sammelmappe nachzuweisenden Einzelleistungen nicht wiederholt werden müssen, und macht dies aktenkundig. Die nicht zu wiederholenden Einzelleistungen müssen für die erneute Gesamtbegutachtung und -bewertung erneut vorgelegt werden.

## **7. Integrierte Prüfungen**

- a) In integrierten Prüfungen soll festgestellt werden, ob der Kandidat oder die Kandidatin in einem begrenzten Zeitraum eine den Anforderungen entsprechende Aufgabe lösen und das Ergebnis anschließend im Zusammenhang des Prüfungsgebietes darstellen kann sowie spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen und zu beantworten vermag.
- b) Die Aufgabenstellung wird der Kandidatin oder dem Kandidaten vier Wochen vor dem Prüfungstermin zur Vorbereitung einer Präsentation schriftlich mitgeteilt. Die integrierte Prüfung beinhaltet einen freien Vortrag, an den sich ein mündlicher Prüfungsteil entsprechend Nr.1 Buchstaben b) – e) unmittelbar anschließt.

## **§ 14**

### **Erfassung und Anrechnung von Leistungspunkten**

- (1) Für jede Kandidatin und jeden Kandidaten richtet der Prüfungsausschuss ein Leistungspunktekonto ein. Im Leistungspunktekonto werden die erworbenen LP sowie die mit Modulprüfungen und der Abschlussarbeit einschl. Abschlusskolloquium verbundenen Benotungen erfasst (§ 10 Abs. 1). Die individuell erkennbaren Leistungen werden durch die Prüferinnen bzw. Prüfer in einer vom Prüfungsausschuss vorgegebenen Form den Studierenden bescheinigt oder dem Prüfungsausschuss mitgeteilt. Im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten können die Kandidatinnen und Kandidaten in den Stand ihrer Konten Einblick nehmen.
- (2) Leistungen können zum Erwerb des Abschlusses innerhalb des Studienganges Bauingenieurwesen – Planen, Bauen, Betreiben mit dem Abschluss Master of Science nicht mehrfach angerechnet werden.

## **§ 15**

### **Abschlussarbeit (Master-Thesis) mit Abschlusskolloquium**

- (1) Die Abschlussarbeit mit dem dazugehörigen Abschlusskolloquium soll zeigen, dass die Kandidatinnen und Kandidaten ihr Fach beherrschen und in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem Fach in einer begrenzten Zeit selbstständig und wissenschaftlich zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen darzustellen. Voraussetzung für die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit ist der Nachweis von mindestens 60 LP gemäß

§ 10. Die Abschlussarbeit ist in deutscher Sprache abzufassen. Auf Antrag kann die Abschlussarbeit nach Wahl der Kandidatin oder des Kandidaten mit Zustimmung des Prüfungsausschusses auch in einer anderen Sprache abgefasst werden.

- (2) Das Thema der Abschlussarbeit wird von gemäß § 6 Abs. 1 vom Prüfungsausschuss bestellten Prüferinnen und Prüfern festgelegt. Mindestens einer der Prüferinnen oder Prüfer der Abschlussarbeit muss eine Hochschullehrerin oder ein Hochschullehrer sein. Die Abschlussarbeit wird von diesen Prüferinnen und Prüfern betreut. Den Kandidatinnen und Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, ein Thema für die Abschlussarbeit vorzuschlagen.
- (3) Auf Antrag der Kandidatinnen und Kandidaten sorgt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass die Kandidatinnen und Kandidaten rechtzeitig ein Thema für eine Abschlussarbeit erhalten.
- (4) Die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit erfolgt auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten über die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.
- (5) Die Bearbeitungszeit der Abschlussarbeit beträgt fünf Monate. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die zur Bearbeitung vorgegebene Arbeitszeit entsprechend 24 LP eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten vier Wochen nach Ausgabe der Aufgabenstellung zurückgegeben werden. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag der Kandidatinnen und Kandidaten die Bearbeitungszeit ausnahmsweise um bis zu vier Wochen verlängern. Der Antrag auf Verlängerung ist spätestens zwei Wochen vor dem Abgabetermin zu stellen. Der Zeitpunkt der Abgabe der Abschlussarbeiten ist aktenkundig zu machen.
- (6) Bei der Abgabe der Abschlussarbeit haben die Kandidatinnen und Kandidaten schriftlich zu versichern, dass sie ihre Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht haben.
- (7) Die Abschlussarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in dreifacher Ausfertigung abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Eine elektronische Fassung der Abschlussarbeit sowie der bei empirischen Arbeiten verwendeten Daten ist in einem mit dem Prüfungsausschuss abzustimmenden Dateiformat zur Plagiatskontrolle auf einem vom Prüfungsausschuss festzulegenden Datenträger der gedruckten Fassung beizufügen. Wird die Abschlussarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie gemäß § 8 Abs. 1 Satz 2 als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet.
- (8) Die Abschlussarbeit einschließlich Abschlusskolloquium ist von zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu begutachten und zu bewerten. Eine bzw. einer der Prüfer soll diejenige bzw. derjenige sein, die bzw. der das Thema festgelegt und die Arbeit betreut hat. Die zweite Prüferin oder der zweite Prüfer wird von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestimmt. Dem Betreuer bzw. der Betreuerin der Arbeit wird eine Vorschlagsmöglichkeit für die zweite Prüferin bzw. den zweiten Prüfer eingeräumt. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 16 Abs. 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Abschlussarbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0, wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin bzw. ein dritter Prüfer zur Bewertung der Abschlussarbeit bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Abschlussarbeit aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Abschlussarbeit kann jedoch nur dann als "ausreichend" oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten "ausreichend" oder besser sind. Ist die Benotung der Abschlussarbeit nicht mindestens "ausreichend", ist die Abschlussarbeit nicht bestanden und deshalb zu wiederholen.
- (9) Die Abschlussarbeit und das dazugehörige Abschlusskolloquium kann einmal wiederholt werden. Die Kandidatinnen und Kandidaten erhalten in diesem Fall ein neues Thema. Eine Rückgabe des Themas der zweiten Abschlussarbeit in der in Absatz 5 Satz 3 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatinnen und Kandidaten bei der Anfertigung ihrer ersten Abschlussarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hatten.
- (10) Die Bewertung der Abschlussarbeit ist den Kandidatinnen und Kandidaten spätestens acht Wochen nach Abgabe mitzuteilen.
- (11) Im Rahmen eines Abschlusskolloquiums hat die Kandidatin oder der Kandidat ihre oder seine Abschlussarbeit zu präsentieren und mit den Prüferinnen und Prüfern, von denen eine bzw. einer die betreuende Hochschullehrerin bzw. der betreuende Hochschullehrer ist, im Rahmen eines Kolloquiums wissenschaftlich zu diskutieren. Das Kolloquium wird als Prüfungsleistung benotet und soll

die Eigenständigkeit der Leistungen der Kandidatinnen und Kandidaten zeigen. Das Abschlusskolloquium soll frühestens 2 Wochen nach Abgabe der Abschlussarbeit und spätestens 4 Wochen nach Bekanntgabe der Note der Abschlussarbeit stattfinden. Die Bewertung der Abschlussarbeit soll im Regelfall vor dem Abschlusskolloquium vorliegen.

- (12) Die Abschlussarbeit muss bestanden sein. Die Abschlussarbeit und das Abschlusskolloquium werden einzeln bewertet. Die Gesamtnote des Moduls „Abschlussarbeit (Master-Thesis) mit Abschlusskolloquium“ wird zu 75 % aus der Note der Abschlussarbeit und zu 25 % aus der Note des Abschlusskolloquiums gebildet.
- (13) Ist die Abschlussarbeit mit der Note „nicht ausreichend“ bewertet, gilt das Modul „Master-Thesis“ als nicht bestanden und das dazugehörige Abschlusskolloquium entfällt. Ist das Abschlusskolloquium außerhalb des Regelfalls gemäß Absatz 10 vor Bekanntgabe der Note der Abschlussarbeit terminiert und die Abschlussarbeit wird mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt das Modul „Abschlussarbeit (Master Thesis) mit Abschlusskolloquium“ als nicht bestanden.
- (14) Wird das Abschlusskolloquium mit der Note „nicht ausreichend“ bewertet, geht es mit der Benotung 5,0 in die Berechnung der Gesamtnote des Moduls „Abschlussarbeit (Master-Thesis) mit Abschlusskolloquium“ ein.
- (15) Die Abschlussarbeit mit Abschlusskolloquium wird mit 24 LP verrechnet.

## **§ 16**

### **Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten und Bestehen der Masterprüfung**

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer festgesetzt. Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:

1 =	sehr gut	=	eine hervorragende Leistung;
2 =	gut	=	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 =	befriedigend	=	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 =	ausreichend	=	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 =	nicht ausreichend	=	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können Zwischenwerte durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 gebildet werden. Die Bildung der Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 ist dabei ausgeschlossen.

- (2) Die Modulnote lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5	=	sehr gut;
bei einem Durchschnitt über 1,5 bis 2,5	=	gut;
bei einem Durchschnitt über 2,5 bis 3,5	=	befriedigend;
bei einem Durchschnitt über 3,5 bis 4,0	=	ausreichend,
bei einem Durchschnitt über 4,0	=	nicht ausreichend.

Bei Bildung einer Modulnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.
- (3) Die Gesamtnote der Masterprüfung ergibt sich aus dem nach LP gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten sowie der Note der Abschlussarbeit einschl. Abschlusskolloquium. Bei Bildung der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote einer bestandenen Masterprüfung lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5	=	sehr gut;
bei einem Durchschnitt über 1,5 bis 2,5	=	gut;
bei einem Durchschnitt über 2,5 bis 3,5	=	befriedigend;
bei einem Durchschnitt über 3,5 bis 4,0	=	ausreichend.
- (4) An Stelle der Gesamtnote "sehr gut" nach Absatz 3 wird das Gesamturteil "mit Auszeichnung bestanden" erteilt, wenn die Abschlussarbeit mit 1,0 bewertet und der Durchschnitt aller anderen Noten der Masterprüfung nicht schlechter als 1,3 ist.

## **§ 17**

### **Zusatzleistungen**

- (1) Die Kandidatinnen und Kandidaten können weitere als die vorgeschriebenen Module absolvieren.

- (2) Als Zusatzleistung gelten Module dieses Masterstudiengangs, die zusätzlich erfolgreich abgeschlossen werden. Zusätzlich erfolgreich abgeschlossene Module aus anderen Studiengängen können nur in Abstimmung mit dem Prüfungsausschuss als Zusatzleistung gewertet werden. Zusatzleistungen werden auf Antrag auf dem Zeugnis dokumentiert. Diese LP und Benotungen werden bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

### **§ 18 Zeugnis**

- (1) Über die bestandene Masterprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen nach dem Abschluss aller Module ein Zeugnis ausgestellt, das die einzelnen Modulnoten, die Gesamtnote, die Note und das Thema der Abschlussarbeit enthält. Auf Antrag der Kandidatinnen und Kandidaten werden in das Zeugnis auch die Ergebnisse der Prüfungen der Zusatzleistungen und die bis zum Abschluss der Masterprüfung benötigte Fachstudiendauer aufgenommen. Das Zeugnis ist von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem die letzte Leistung zum Erwerb von LP erbracht wurde.
- (2) Ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden oder gilt sie als endgültig nicht bestanden, erteilt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid.
- (3) Der Bescheid über die endgültig nicht bestandene Masterprüfung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (4) Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Masterprüfung nicht bestanden, wird ihr bzw. ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen, deren Noten und die zugehörige Anzahl von Prüfungsversuchen sowie die zum Bestehen der Masterprüfung noch fehlenden LP enthält und erkennen lässt, dass die Masterprüfung nicht bestanden ist.

### **§ 19 Masterurkunde**

- (1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird den Kandidatinnen und Kandidaten die Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Mastergrades gemäß § 2 beurkundet.
- (2) Die Masterurkunde wird von der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen sowie von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Universität versehen.
- (3) Die Bergische Universität Wuppertal stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem "Diploma Supplement Model" der Europäischen Kommission, des Europarates und der UNESCO/CEPES aus. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) wird der zwischen der Kultusministerkonferenz der Länder und der Hochschulrektorenkonferenz abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung verwendet. Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten händigt die Bergische Universität Wuppertal zusätzlich zur Ausstellung des Diploma Supplement Übersetzungen der Urkunden und Zeugnisse in englischer Sprache aus.
- (4) Die Notenverteilungsskala des Studiengangs Bauingenieurwesen – Planen, Bauen, Betreiben mit dem Abschluss Master of Science wird gemäß den Vorgaben des ECTS Leitfadens in der aktuell gültigen Fassung in einer Tabelle dargestellt.

## **III. Schlussbestimmungen**

### **§ 20 Ungültigkeit der Masterprüfung Aberkennung des Mastergrades**

- (1) Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat beim Erwerb der LP getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Leistungen, bei deren Erbringung getäuscht wurde, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zum Erwerb von LP nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin oder der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch erfolgreichen Erwerb der LP geheilt. Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues Zeugnis zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von drei Jahren nach Ausstellung des Zeugnisses ausgeschlossen.
- (5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, ist der Mastergrad abzuerkennen und die Masterurkunde einzuziehen.

## **§ 21**

### **Einsicht in die Prüfungsakten**

Den Studierenden wird auf Antrag nach einzelnen Prüfungen Einsicht in ihre Prüfungsarbeiten, Bewertungen und Begutachtungen gewährt. Der Antrag muss binnen eines Monats nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses gestellt werden. Näheres regelt der Prüfungsausschuss.

## **§ 22**

### **Übergangsbestimmungen**

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die für den Studiengang Bauingenieurwesen – Planen, Bauen, Betreiben mit dem Abschluss Master of Science, ab dem Wintersemester 2019/2020 erstmalig an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind.

Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung vom 13.11.2014 (Amtl. Mittlg. 98/14) aufgenommen haben, können ihre Modulprüfungen einschließlich der Abschlussarbeit und des Kolloquiums bis zum 30.09.2022 ablegen, es sei denn, dass sie die Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich.

## **§ 23**

### **In-Kraft-Treten, Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen vom 10.07.2019.

Wuppertal, den 25.11.2019

Der Rektor  
der Bergischen Universität Wuppertal  
Universitätsprofessor Dr. Dr. h.c. Lambert T. Koch

## Inhaltsverzeichnis

Abschlussarbeit (Master-Thesis) mit Abschlusskolloquium	3
Aktuelle Themen des IV	3
Aktuelle Themen des ÖV	4
Altlasten und Sanierungsverfahren	4
Aufbauwissen Baustatik - Nichtlineares Tragverhalten	5
Aufbauwissen Baustoffe	5
Aufbauwissen Bodenkunde & Bodenschutz beim Bau	6
Aufbauwissen Geotechnik	6
Aufbauwissen Massivbau	7
Aufbauwissen Stadtplanung	7
Aufbauwissen Stahlbau	8
Aufbauwissen Wasser- / Siedlungswasserwirtschaft	8
Baumanagement	9
Bauwerke des Wasserbaus	9
Beton-Sonderbauweisen / Instandhaltung / Bestandsbewertung	10
Betrieb, Schädigung und Erhaltung von Trinkwasserversorgungsnetzen	10
Betrieb, Schädigung und Erhalt von Abwasserentsorgungsnetzen	11
Betriebskonzepte im ÖV	11
Computational Design	12
Dynamik I - Grundlagen und Standardberechnungsverfahren	12
Dynamik II - Entwerfen für dynamische Einwirkungen	13
Dynamik III - Spezialprobleme und komplexe Berechnungsverfahren	13
Europäische ÖPNV-Planung	14
Fächerübergreifendes Projekt	14
FEM II - Anwendung im Konstruktiven Ingenieurbau	15
FEM III - Nichtlineare Probleme	15
FEM I - Lineare Probleme	16
Flächentragwerke	16
Fußverkehr und Evakuierung - Grundlagen und Computersimulation	17
GIS und Datenbanken	17
Grundlagen des Brücken- und Tunnelbaus	18
Höhere Mathematik	18
Höhere Statistik	19
Höhere Statistik und Anwendungen der Extremwertstatistik	19
Höhere Statistik und Sicherheitstheorie	20
Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 1	20
Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 2	21
Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 3	21

---

Informatik / Steuerung von Netzen	22
Informationsmanagement	22
Infrastruktursysteme Flughäfen	23
Infrastruktursysteme Wasser	23
Instandhaltung und Instandsetzung im Massivbau	24
Instandhaltung und Instandsetzung im Stahlbau	24
Instandhaltung und Instandsetzung in der Geotechnik	25
Mikroskopische Modellierung und Simulation IV	25
Modellierung und Simulation	26
Nachhaltiges Bauen und Gebäudeperformance 2	26
Netzgestaltung im Güterverkehr	26
Numerische Brandsimulationen	27
Ökologie und Chemie des Bodens und angrenzender Ökosysteme	27
Planung von Stadtstraßen	28
Projekt: Betriebsphase Verkehrswesen	28
Projekt Entwurfsplanung	29
Rechnerische Dimensionierung und Asset Management von Straßen	29
Schall- und Immissionsschutz	30
Schutzgut- und Ausgleichsmanagement	30
Softwareentwicklung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen	31
Sonderkapitel des konstruktiven Ingenieurbaus	31
Sonderkapitel des Wasserbaus	32
Sonderkapitel Verkehrs- und Infrastruktursysteme	33
Systemanalysen der Umweltinfrastruktur	33
Theorie des Verkehrsflusses	34
Umweltrecht	34
Verkehrsanlagen und Fahrzeugbau im ÖPNV	35
Verkehrssicherheit	35
Vertiefung Betontechnologie	36
Vertiefung Geotechnik	36
Vertiefung Massivbau	37
Vertiefung planerischer Brandschutz und Evakuierung	37
Vertiefung Stahlbau	38
Vertiefung urbanes Wassermanagement	38

<b>MBING 2019 - MA</b>	<b>Abschlussarbeit (Master-Thesis) mit Abschlusskolloquium</b>	<b>Gewicht der Note 24</b>	<b>Workload 24 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen die Methoden und Inhalte ihres Faches und sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus diesem Fach selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Der Modulnachweis besteht aus einer schriftlichen Arbeit, die zu 75% in die Modulnote eingeht. Hinzu kommt ein auf die schriftliche Arbeit bezogener Vortrag mit anschließendem Kolloquium, die zu 25% in die Modulnote eingehen.				
Modulabschlussprüfung ID: 38541	<b>Abschlussarbeit (Thesis)</b>	5 Monate	1	20
Modulabschlussprüfung ID: 38572	<b>Präsentation mit Kolloquium</b>		1	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - VW 4</b>	<b>Aktuelle Themen des IV</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
Qualifikationsziele: Anhand von aktuellen Themen des Individualverkehrs soll den Studierenden der „Stand der Technik“ im Individualverkehr nahegebracht werden. Im Weiteren sollen verkehrliche Ideen, Vorstellungen, Werturteile und Denkmodelle hinterfragt sowie soziale Kompetenz und Diskussionsfähigkeit gefördert werden.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38614	<b>Schriftliche Hausarbeit</b>		2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - VW 3</b>	<b>Aktuelle Themen des ÖV</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen Spezialkenntnisse zur Erstellung eines attraktiven Verkehrsangebots in Städten und Gemeinden.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38607	<b>Mündliche Prüfung</b>	30 Minuten	unbeschränkt
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - M 5.4</b>	<b>Altlasten und Sanierungsverfahren</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Grundverständnis der Altlastenproblematik, insbesondere von schädlichen Stoffen einschließlich ihrer ökologischen Wirkungspfade</li> <li>• juristische Grundlagen zum Umgang mit Boden und Altlasten einschließlich vorsorgendem Bodenschutz</li> <li>• die Befähigung zur Gefährdungsabschätzung von Altlasten</li> <li>• Grundlagen von Sanierungsverfahren von kontaminierten Böden und Wässern (Altlastensanierung)</li> <li>• Überwachungs- bzw. Monitoringsmethoden, -strategien und -technologien von kontaminierten Standorten</li> <li>• die konstruktiven Grundlagen des Deponiebaus</li> </ul>			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.			
Modulabschlussprüfung ID: 38509	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - M 3.4</b>	<b>Aufbauwissen Baustatik - Nichtlineares Tragverhalten</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden lernen geometrisch und physikalisch nichtlineare Effekte und deren Einfluss auf Schnittgrößen bzw. Spannungen und das Tragverhalten zu quantifizieren. Die Studierenden können die geometrisch nichtlinearen Effekte bei Stabilitätsproblemen und Seil- und Membrantragwerken einordnen und beherrschen die Seilstatik. Auf physikalisch nichtlineare Fragestellungen können Sie verschiedene Materialmodelle anwenden. Sie beherrschen Näherungsverfahren wie z.B. das Traglastverfahren und können die Plastizitätstheorie auf Tragwerke anwenden.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b> <b>LP</b>
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die UBL ist Voraussetzung zur Zulassung für die MAP.			
Modulabschlussprüfung ID: 38579	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2    5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1			

<b>MBING 2019 - M 3.5</b>	<b>Aufbauwissen Baustoffe</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>
Qualifikationsziele: Im Aufbaumodul Baustoffe werden Kompetenzen aus dem Bachelorstudium in den Bereichen „Dauerhaftigkeit“ und „Werkstoffmodelle“ vertieft. Die Studierenden kennen die wesentlichen dauerhaftigkeitsrelevanten Angriffe auf Stahl, Stahlbeton und Mauerwerk sowie die den Angriffen zu Grunde liegenden Schädigungsmechanismen einschließlich Strategien zur Schadensvermeidung. Die Studierenden kennen die Umsetzung der Dauerhaftigkeitsbemessung in den relevanten Normenwerken und sind in der Lage, einfache Dauerhaftigkeitsbemessungen durchzuführen. Die Studierenden kennen grundlegende Sanierungs- und Instandsetzungsmöglichkeiten. Aufbauend auf den Kenntnissen aus dem Bachelor-Studium kennen die Studierenden übliche Skaleneinteilungen von Konstruktionswerkstoffen sowie grundlegende Festigkeitshypothesen für verschiedene Konstruktionswerkstoffe. Sie kennen Modelle zur Beschreibung viskosen und visko-elastischen Materialverhaltens sowie Ansätze zur Beschreibung des Verhaltens von Verbundwerkstoffen			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b> <b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38642	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	60 Minuten	2    3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - UW 3</b>	<b>Aufbauwissen Bodenkunde &amp; Bodenschutz beim Bau</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die beim Bau auftretenden Bodentypen und -formen sowie die physikalischen, chemischen, biologischen Eigenschaften von Böden.</li> <li>• Die Studierenden kennen detailliert die wesentlichen Bodengefährdungen wie Versiegelung, Erosion, Kontamination, Verdichtung, Versalzung, Versauerung, Verlust organischer Substanz, Wüstenbildung. Außerdem erwerben sie Wissen über praktische und strategische Maßnahmen, um diese Gefährdungen zu minimieren.</li> <li>• Die Studierenden kennen Bodentypen und -formen auf Baustellen sowie praktische Maßnahmen zum Schutz des Bodens und des Grundwassers auf Baustellen.</li> <li>• Die Studierenden können das Bodenmanagement gezielt in das Baumanagement integrieren.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, den vom Bauen ausgehenden Risiken insofern Rechnung zu tragen, dass sie die gesetzlichen Vorgaben (Gesetze, Verordnungen, DIN, LABO, LAGA usw.) zum Boden- und Grundwasserschutz und zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei der Bau- und Baubetriebsplanung kennen und berücksichtigen.</li> <li>• Die Studierenden kennen detailliert die wesentlichen Wirkmechanismen des Systems: Boden - Bodenwasser - Grundwasser. Sie können Maßnahmen zur baubetrieblichen Optimierung sowie zur Risikoprävention entwickeln und in der Praxis umsetzen.</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 38734	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 3.6</b>	<b>Aufbauwissen Geotechnik</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen/kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterte Kenntnisse zu Fragen der Untergrunderkundung sowie des Entwurfs und der Bemessung in der Geotechnik</li> <li>• Fähigkeit zur Einordnung der Bedeutung von geotechnischen Randbedingungen in den tragwerksplanerischen Gesamtentwurf eines Bauvorhabens</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38481	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 3.1</b>	<b>Aufbauwissen Massivbau</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen/kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Gebäudeaussteifung,</li> <li>• die Bemessung und Konstruktion von grundsätzlichen Stahlbetontragelementen im Bereich von Diskontinuitäten,</li> <li>• den Nachweis im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit bezgl. der Begrenzung der Rissbreiten,</li> <li>• die Grundidee der Vorspannung, die Bemessung für Biegung/Längskraft und Querkraft/Torsion in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38711	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	180 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 4.2</b>	<b>Aufbauwissen Stadtplanung</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen Methoden und Verfahren der Raumplanung und der stadtstrukturellen Betrachtung kennen und die Verfahren und Instrumente der Bauleitplanung sowie planungs- und baurechtliche Vorgaben anwenden können.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38635	<b>Präsentation mit Kolloquium</b>		2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 3.2</b>	<b>Aufbauwissen Stahlbau</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen / kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wölbkrafttorsion</li> <li>• Biegedrillknicke</li> <li>• Plattenbeulen</li> <li>• Stahlfachwerke</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38657	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	180 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 5.1</b>	<b>Aufbauwissen Wasser- / Siedlungswasserwirtschaft</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: <b>Modulkomponente „Wasserwirtschaft und Gewinnung von Trinkwasser/ Ökologie stehender Gewässer“</b> Die Studierenden können die Funktion und den Raumbedarf von Wasserschutzgebieten und Trinkwassergewinnungsgebieten und insbesondere von Talsperren beurteilen. Sie können aus wasserwirtschaftlicher und ökologischer Sicht die Gewässer nach Quantität und Qualität unterscheiden und notwendige Schutz- und Pflegemaßnahmen ableiten. Basierend auf grundlegenden chemisch-biologisch und physikalischen Bilanzierungen können der Zustand und die Entwicklung des Gewässers eingeschätzt werden.				
<b>Modulkomponente „Wasserwirtschaft und Trinkwasseraufbereitung“</b> Die Studierenden kennen die Qualitätsanforderungen an Trinkwasser und den vorsorgenden hygienischen Umgang mit Wasser. Sie kennen die unterschiedlichen Aufbereitungsverfahren und kennen die betrieblichen Verfahrensschritte der Aufbereitung.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 38698	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 1.1</b>	<b>Baumanagement</b>	<b>Gewicht der Note 9</b>	<b>Workload 9 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen ausgewählte Methoden des Baumanagements und können diese anwenden.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38712	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - UW 2</b>	<b>Bauwerke des Wasserbaus</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden können Bauwerke im und am Wasser entwerfen und planen, sie erkennen spezifische Problemstellungen und Anforderungen an das Bauwerk und können mit zusätzlichen technischen Anforderungen sicher umgehen.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38554	<b>Schriftliche Hausarbeit</b>		2
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - KW 20</b>	<b>Beton-Sonderbauweisen / Instandhaltung / Bestandsbewertung</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen unterschiedliche Möglichkeiten, um Bestandsbauwerke aus Konstruktionsbaustoffen wie Stahlbeton, Stahl oder Mauerwerk z.B. im Hinblick auf ihre Resttragfähigkeit und den Schädigungszustand zu beproben und zu bewerten. Sie kennen verschiedene typische Schadensbilder sowie Verfahren zur Analyse und zum Nachweis von Schädigungen. Die Studierenden sind in der Lage, aus den Bestandsuntersuchungen Schadensmechanismen abzuleiten und grundlegende Sanierungsstrategien zu entwickeln. Die Studierenden kennen besondere dauerhaftigkeitsrelevante Anforderungen, die sich für die Verwendung von Beton z.B. in umwelttechnischen Anlagen ergeben können. Sie kennen Möglichkeiten, den Anforderungen in der Planung, Ausführung und Instandhaltung angemessen Rechnung zu tragen. Beispiele sind wasserundurchlässige Bauweisen, Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, abwassertechnische Anlagen oder Biogasanlagen.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 38678	<b>Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung</b>	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - UW 9</b>	<b>Betrieb, Schädigung und Erhaltung von Trinkwasserversorgungsnetzen</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden können die Zusammenhänge der Trinkwasserversorgung und die abschließende Behandlung des Rohwassers in Aufbereitungsanlagen analysieren und Konzepte für den sicheren Betrieb erstellen. Hier verfügen sie über vertiefende Kenntnisse im Betrieb und Erhaltung von Netzen. Im Modul werden der Betrieb und die notwendigen Steuerprozesse z.B. anhand von numerischen Simulationen, aber vor allem anhand von Exkursionen nachempfunden. Ein Projekt wird beispielhaft an einem Netz der Stadtwerke Wuppertal erarbeitet.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38688	<b>Integrierte Prüfung</b>	30 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - UW 10</b>	<b>Betrieb, Schädigung und Erhalt von Abwasserentsorgungsnetzen</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können die Zusammenhänge der Stadtentwässerung und die abschließende Behandlung des Schmutzwassers in Kläranlagen analysieren und Konzepte für den sicheren Betrieb erstellen. Hier verfügen sie über vertiefende Kenntnisse im Betrieb und Erhaltung von Netzen. Im Modul werden der Betrieb und die notwendigen Steuerprozesse u. a. anhand von numerischen Simulationen und vor allem anhand von Exkursionen nachempfunden. Ein Projekt wird beispielhaft an einem Netz der Stadtwerke Wuppertal erarbeitet.</p>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38643	<b>Integrierte Prüfung</b>	30 Minuten	2	6
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0</p>				

<b>MBING 2019 - VW 10</b>	<b>Betriebskonzepte im ÖV</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erlernen die Anwendung von Betriebskonzepten und Optimierungsstrategien im öffentlichen Verkehr. Inhaltliche Schwerpunkte liegen in folgenden Bereichen: Betriebskonzepte für öffentliche Verkehrssysteme / strategische Systementwicklung / Linien- und Netzoptimierung / Differenzierte Bedienung / Betriebskostenvergleich / Verkehrserschließung</p>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38515	<b>Präsentation mit Kolloquium</b>		2	3
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0</p>				

CD	Computational Design	Gewicht der Note	Workload	
		<b>6</b>	<b>6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden werden befähigt, Makros oder Programme in einfachen Programmiersprachen zu erstellen und diese in Entwurfs- und Konstruktionsprozessen zu anzuwenden. Sie werden zudem in die Lage versetzt, die resultierenden Strukturen hinsichtlich tragkonstruktiver Logik sowie räumlicher und gestalterischer Qualität zu beurteilen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38714	<b>Präsentation mit Kolloquium</b>	20 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				
0				

MBING 2019 - KW 3	Dynamik I - Grundlagen und Standardberechnungsverfahren	Gewicht der Note	Workload	
		<b>6</b>	<b>6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die grundlegende Theorie der Tragwerksdynamik und sind mit Schwingungsphänomenen vertraut. Sie haben die Fähigkeit zur Bildung angemessener diskreter Tragwerksmodelle, mit denen sie in die Lage versetzt werden, Eigenschwingungen zu berechnen und die Tragwerksantwort auf beliebige deterministische Lastverläufe mittels analytischer und numerischer Verfahren zu ermitteln.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38518	<b>Mündliche Prüfung</b>	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				
0				

<b>MBING 2019 - KW 12</b>	<b>Dynamik II - Entwerfen für dynamische Einwirkungen</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Dynamischen Belastungen können bei Tragwerken des Hochbaus und des Brückenbaus für Entwurf, Bemessung und Konstruktion maßgebend werden. Beispielsweise neigen leichte Fußgängerbrücken oder weitgespannte Decken oftmals zu personeninduzierten Schwingungen, die schon im Entwurf berücksichtigt werden müssen. Diese Lehrveranstaltung vermittelt den Studierenden ein tiefgehendes Verständnis für das Entwerfen für dynamische Einwirkungen und die Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit. Dabei stehen personen-, verkehrs- und maschineninduzierte Schwingungen im Vordergrund. Die Studierenden können Schwingungsberechnungen mit kommerzieller FE- Software durchführen und die Ergebnisse bewerten. Sie können die dynamischen Eigenschaften von Bauwerken experimentell bestimmen und einschätzen. Sie werden so befähigt, Tragwerke für komplexe dynamische Bauaufgaben sicher zu entwerfen und durch geeignete Massnahmen zu kontrollieren.</p>			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b> <b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die UBL ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.</p>			
Modulabschlussprüfung ID: 38606	<b>Mündliche Prüfung</b>	45 Minuten	2    5
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>1</p>			

<b>MBING 2019 - KW 13</b>	<b>Dynamik III - Spezialprobleme und komplexe Berechnungsverfahren</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen vertieftes Spezialwissen auf dem Gebiet der Tragwerksdynamik. Sie sind in der Lage, typische Probleme der Tragwerksdynamik zu erkennen und geeignete Maßnahmen zur Schwingungsbeherrschung zu ergreifen. Hierfür kennen sie eine breite Palette numerischer Verfahren im Zeit- und Frequenzbereich und können sie auf konkrete baupraktische Probleme anwenden.</p>			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b> <b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>MBING 2019 - KW 3 Dynamik I</p>			
Modulabschlussprüfung ID: 38717	<b>Mündliche Prüfung</b>	45 Minuten	unbeschränkt    6
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>			

<b>MBING 2019 - VW 9</b>	<b>Europäische ÖPNV-Planung</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Zusammenhänge zwischen ÖPNV-Systemen und dem Städtebau in Europa. Sie können komplexe Planungen im ÖPNV mit den Anforderungen der Stadtentwicklung in Einklang bringen. Sie sind in der Lage, gesellschaftspolitische Vorgaben im internationalen Rahmen zu verstehen und deren Auswirkungen für die Umsetzung auf Landesebene sowie auf Planung, Bau und Betrieb zu begreifen.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38692	<b>Mündliche Prüfung</b>	30 Minuten	2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 2.2</b>	<b>Fächerübergreifendes Projekt</b>	<b>Gewicht der Note 9</b>	<b>Workload 9 LP</b>	
Qualifikationsziele: <b>Schwerpunkt KIB:</b> Das bisher erworbene Wissen soll in diesem Projekt in einen Tragwerksentwurf umgesetzt werden. In Zusammenarbeit mit anderen Studierenden aus Bauingenieurwesen und Architektur wird auch das kreative Arbeiten am Entwurf sowie die Entwicklung von ingenieurmäßigen Details geschult. <b>Schwerpunkt VIS:</b> Das bisher erworbene Wissen soll in diesem Projekt in den Entwurf für eine Verkehrsanlage umgesetzt werden. In Zusammenarbeit mit anderen Studierenden aus Bauingenieurwesen und Architektur wird auch das kreative Arbeiten am Entwurf sowie die Entwicklung von ingenieurmäßigen Details geschult. <b>Schwerpunkt UIS:</b> Das bisher erworbene Wissen soll in diesem Projekt in den Entwurf für eine Infrastrukturanlage des Wasserbaus bzw. der Siedlungswasserwirtschaft umgesetzt werden. In Zusammenarbeit mit anderen Studierenden aus Bauingenieurwesen und Architektur wird auch das kreative Arbeiten am Entwurf sowie die Entwicklung von ingenieurmäßigen Details geschult.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38710	<b>Integrierte Prüfung</b>	60 Minuten	2	9
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 1</b>	<b>FEM II - Anwendung im Konstruktiven Ingenieurbau</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die Modellbildung und die statische Berechnung von Bauwerken des konstruktiven Ingenieurbaus mit Hilfe marktgängiger FE-Software. Die Studierenden können geeignete Berechnungsmodelle für Seil-, Stab- und Flächentragwerke erstellen und Schnittgrößen berechnen. Neben dem Wiederholen des theoretischen Hintergrundes und der praktischen Anwendung haben die Studierenden auch einen Überblick über die Grenzen der FE-Methode. Die Studierenden erlernen, die Berechnungsergebnisse mit ihren Kenntnissen aus der Baustatik kritisch zu hinterfragen und Kontrollen durchzuführen. Die Studierenden können die Eingabe und die Berechnungsergebnisse übersichtlich dokumentieren. Die Studierenden sind in der Lage, Finite Elemente Software sachgerecht und verantwortungsbewusst einzusetzen.</p>			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit LP</b>
<p>Zusammensetzung des Modulabschlusses:</p> <p>Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.</p>			
Modulabschlussprüfung ID: 38742	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt 6
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>			

<b>MBING 2019 - KW 7</b>	<b>FEM III - Nichtlineare Probleme</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können geometrisch und physikalisch nichtlineare Tragwerkstheorien aufstellen, diese inkrementell formulieren und mittels eines Finite-Element-Ansatzes einer numerischen Berechnung durchführen. Sie besitzen die Fähigkeit, Tragwerksantworten von Stab- und Flächentragwerken mittels gängiger inkrementelliterativer Algorithmen zu bestimmen und kritische Lastzustände über Eigenwertuntersuchungen zu identifizieren. Sie sind in der Lage, eigenständig eine angemessene Tragwerksmodellierung auszuwählen, die das reale Tragverhalten mit ausreichender Genauigkeit bei vertretbarem Aufwand beschreibt.</p>			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>MBING 2019 - M 3.3 FEM I – Lineare Probleme</p>			
Modulabschlussprüfung ID: 38526	<b>Mündliche Prüfung</b>	45 Minuten	unbeschränkt 6
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>0</p>			

<b>MBING 2019 - M 3.3</b>	<b>FEM I - Lineare Probleme</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die grundlegende Theorie der Methode der Finiten Elemente. Sie erkennen deren grundsätzlichen Approximationscharakter und können Tragwerksmodelle in gewünschter Genauigkeit erstellen sowie die damit erzielten Ergebnisse kritisch bewerten.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38627	<b>Mündliche Prüfung</b>	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 4</b>	<b>Flächentragwerke</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen Kenntnis über weiterführende Grundlagen zu Berechnung und Entwurf von Flächentragwerken. Die Studierenden sind in der Lage, das scheiben- und plattenartige Tragverhalten ebener Flächentragwerke und Falwerke zu differenzieren. Sie haben Kenntnisse über den Lastabtrag in Scheiben, Wänden und wandartigen Trägern sowie über das Biegetragverhalten von Platten. Bei gekrümmten Flächentragwerken beherrschen sie die Differenzierung zwischen Membrantragwirkung und Biegestörung. Die Studierenden können mit Handrechenmethoden die Schnittgrößen und Verformungen von üblichen Scheiben-, Platten- und Schalentragwerken ermitteln und den Einfluss von Randstörungen auf die Bemessung quantifizieren.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die UBL ist Voraussetzung zur Zulassung für die MAP.				
Modulabschlussprüfung ID: 38665	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

<b>MBING 2019 - VW 2</b>	<b>Fußverkehr und Evakuierung - Grundlagen und Computersimulation</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Anhand von Fallbeispielen können die Studierenden Planungsziele für Fußverkehrsanlagen und Risiken bei Gebäuderäumungen oder Großveranstaltungen identifizieren. Mittels geeigneter Variablen und Messmethoden können sie Fußgängerströme und Stauungen beschreiben. Rechtsgrundlagen, Richtlinien und Simulationssoftware können sie als Methoden zur Planung von Fußverkehrsanlagen und Gebäuderäumungen anwenden oder Handlungsoptionen für das Crowd-Management ermitteln und bewerten.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38478	<b>Integrierte Prüfung</b>	40 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 5.5</b>	<b>GIS und Datenbanken</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhebung, Bewertung und Vermittlung von raumrelevanten Daten werden beherrscht.</li> <li>• Der Einsatz von Informationsmanagementsystemen wird beherrscht.</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38563	<b>Integrierte Prüfung</b>	30 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 2</b>	<b>Grundlagen des Brücken- und Tunnelbaus</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen / kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• unterschiedliche Tragwerke und Herstellverfahren im Brücken- und Tunnelbau</li> <li>• die Modellbildung im Brücken- und Tunnelbau</li> <li>• Lastansätze im Brücken- und Tunnelbau</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38485	<b>Mündliche Prüfung</b>	45 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 2.1</b>	<b>Höhere Mathematik</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen/kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung von Eigenwerten, Eigenvektoren und Hauptvektoren und deren Anwendungen zum Lösen von Differentialgleichungen (Dgln),</li> <li>• Integration in mehreren Dimensionen auch mit Hilfe von Integralsätzen,</li> <li>• die einfachsten, grundlegenden Fakten der Theorie und Numerik gewöhnlicher Dgln,</li> <li>• grundlegende Berechnung von Reihenentwicklung und Anwendung zum Lösen von Dgln,</li> <li>• einfachste partielle Dgln, Unterschied zu gewöhnl. Dgln und Lösungsansätze.</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38495	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - VW 7</b>	<b>Höhere Statistik</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Schätzung von einfachen Parametern und können die Güte via Konfidenzintervallen bewerten. Die Studierenden verstehen die Funktionsweise von Signifikanztests. Sie beherrschen die Anwendung spezieller Hypothesentests und können ihre Ergebnisse interpretieren.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38646	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	90 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 5.6</b>	<b>Höhere Statistik und Anwendungen der Extremwertstatistik</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Schätzung von einfachen Parametern und können die Güte via Konfidenzintervallen bewerten. Die Studierenden verstehen die Funktionsweise von Signifikanztests. Sie beherrschen die Anwendung spezieller Hypothesentests und können ihre Ergebnisse interpretieren. Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse mit Blick auf Fragestellungen der ingenieurtechnischen Praxis anwenden. Sie sind in der Lage, mit Hilfe geeigneter Software Messdaten statistisch zu untersuchen und die Untersuchungsergebnisse zu bewerten.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38582	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 6</b>	<b>Höhere Statistik und Sicherheitstheorie</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Schätzung von einfachen Parametern und können die Güte via Konfidenzintervallen bewerten. Die Studierenden verstehen die Funktionsweise von Signifikanztests. Sie beherrschen die Anwendung spezieller Hypothesentests und können ihre Ergebnisse interpretieren. Die Studierenden beherrschen die Ermittlung von repräsentativen Werten und Bemessungswerten für Einwirkungen und Widerstände. Sie können selbstständig Teilsicherheitsbeiwerte berechnen. Die Studierenden sind in der Lage, den Einfluss unterschiedlicher Bemessungszeiträume auf die wichtigsten Kenngrößen der Bemessung zu bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, Konzepte zur Ermittlung charakteristischer Größen aus Versuchen festzulegen, die Versuche bzw. Probenentnahmen zu überwachen und die Ergebnisse unter Berücksichtigung der Grundlagen aus den theoretischen Inhalten auszuwerten.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.			
Modulabschlussprüfung ID: 38525	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>IP1</b>	<b>Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 1</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben mit der vertiefenden Auseinandersetzung mit den immobilienwirtschaftlichen Aspekten der Planens und Bauens wichtige Kompetenzen sowohl zur ökonomisch bewussten Strukturierung der Architektenarbeit, als auch zur Mitwirkung in den betreffenden Handlungsfeldern der Projektentwicklung und Projektsteuerung.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38699	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	90 Minuten	2 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>IP2</b>	<b>Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 2</b>	<b>Gewicht der Note</b> <b>6</b>	<b>Workload</b> <b>6 LP</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Auseinandersetzung mit den Inhalten bezogen auf Anwendungsbeispiele verdeutlicht die Relevanz der Immobilienökonomie und des Immobilienmanagements in Bezug auf unterschiedliche Projekttypen. Der Studierende erhält aufgrund der Seminarinhalte die Kompetenz zur Anwendung des erworbenen Wissens bei Entwicklung und Management von Projekten sowie der Erarbeitung innovativer Projektentwicklungen im hochbaulichen und städtebaulichen Bereich. Die managementbezogenen Lehrinhalte vermitteln Kompetenzen in Projektleitung und Projektsteuerung. Die Auseinandersetzung mit externen Gästen aus Wirtschaft und Wissenschaft stärkt die fachbezogene Kommunikationskompetenz der Studierenden.</p>			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b> <b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die unbenoteten Übungsaufgaben sind als studienbegleitende Vorleistung zur Modulprüfung zu erbringen.</p>			
Modulabschlussprüfung ID: 38463	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	90 Minuten	2            4
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>1</p>			

<b>IP3</b>	<b>Immobilienwirtschaft und Projektentwicklung 3</b>	<b>Gewicht der Note</b> <b>6</b>	<b>Workload</b> <b>6 LP</b>
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Auseinandersetzung mit den Inhalten bezogen auf Anwendungsbeispiele verdeutlicht die Relevanz der Immobilienökonomie und des Immobilienmanagements in Bezug auf unterschiedliche Projekttypen. Der Studierende erhält aufgrund der Seminarinhalte die Kompetenz zur Anwendung des erworbenen Wissens bei Entwicklung und Management von Projekten sowie der Erarbeitung innovativer Projektentwicklungen im hochbaulichen und städtebaulichen Bereich. Die managementbezogenen Lehrinhalte vermitteln Kompetenzen in Projektleitung und Projektsteuerung. Die Auseinandersetzung mit externen Gästen aus Wirtschaft und Wissenschaft stärkt die fachbezogene Kommunikationskompetenz der Studierenden.</p>			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b> <b>LP</b>
<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <p>Die unbenoteten Übungsaufgaben sind als studienbegleitende Vorleistung zur Modulprüfung zu erbringen.</p>			
Modulabschlussprüfung ID: 38469	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	90 Minuten	2            4
<p>Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:</p> <p>1</p>			

<b>MBING 2019 - UW 5</b>	<b>Informatik / Steuerung von Netzen</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden können einfache Systemsteuerungen zum Beispiel mit dem Ziel einer integrierten Gewässergütebewirtschaftung in die Planung und die betrieblichen Abläufe integrieren. Dabei fokussieren sie auf eine integrierte Steuerung von Kanalnetzen und Kläranlagen einschließlich Regenwasserbehandlung. Sie verstehen die grundlegenden Abhängigkeiten von Signalerfassung, Umsetzung und Steuerung (zum Beispiel die Abstimmung einer SPS für Schütze in Verteilbauwerken). Weiterhin kennen sie die Grundlagen einer geführten Steuerung unter Berücksichtigung von Rückkopplungssystemen sowie entsprechende Optimierungsalgorithmen.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38659	<b>Integrierte Prüfung</b>	30 Minuten	2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 4.1</b>	<b>Informationsmanagement</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, für den Bereich ÖPNV Daten zu erheben, statistisch auszuwerten und zu visualisieren. Die Studierenden beherrschen des Weiteren den Umgang mit Daten zur Beschreibung und Modellierung des Güterverkehrs sowie Verfahren zur Nachfragemodellierung und sind in der Lage, die mit Güterverkehrsmodellen berechneten Verkehrsbelastungen in Netzen zu interpretieren und zu beurteilen.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 38586	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - VW 12</b>	<b>Infrastruktursysteme Flughäfen</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen rechtliche Grundlagen und Organisationen im Weltluftverkehr, die Übersicht Fluggeräte und Leistungsmerkmale, den Betrieb von Fluggerät, die Planung und Entwicklung von Flughäfen, den Betrieb und die operative Abläufe sowie Umwelt- und Sicherheitsaspekte.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38523	<b>Schriftliche Hausarbeit</b>		2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - UW 6</b>	<b>Infrastruktursysteme Wasser</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Verkehrsströme in den verschiedenen Infrastruktursystemen und die zugehörigen Bedarfsansprüche zu analysieren und können komplexe Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Verkehrsgeschehen zu Lande, zu Wasser oder in der Luft einschätzen und bearbeiten. Sie kennen die Planung, den Bau und den Betrieb/die Unterhaltung der verschiedenen Infrastruktursysteme und der zugehörigen speziellen Bauwerke und Verknüpfungspunkte. Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seeschifffahrt und Hafeninfrastruktur</li> <li>• Kläranlagen</li> <li>• Versorgungsnetze</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38713	<b>Integrierte Prüfung</b>	30 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 17</b>	<b>Instandhaltung und Instandsetzung im Massivbau</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen/kennen: Grundsätzliche Brückentypen in Massivbauweise, die Einwirkungen auf Straßenbrücken, grundsätzliche Konstruktionsdetails von Massivbrücken, die Bemessung einer Stahlbetonbrücke mit mehrstegigem Plattenbalken. Die Studierenden beherrschen/kennen: Die Methoden zur Analyse von Schäden sowie deren Instandsetzung im Massivbau anhand von Schadenfällen aus der Baupraxis				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38517	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 18</b>	<b>Instandhaltung und Instandsetzung im Stahlbau</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen / kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandschutz von Stahl- und Verbundbau</li> <li>• Ermüdungsfestigkeit, Seilkonstruktionen</li> <li>• Glas- und Fassadenbau</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: MBING 2019 - M 3.2 Aufbauwissen Stahlbau				
Modulabschlussprüfung ID: 38623	<b>Integrierte Prüfung</b>		2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 19</b>	<b>Instandhaltung und Instandsetzung in der Geotechnik</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen/kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit zur Bearbeitung von Aufgaben der technischen Bewertung und des Rückbaus von bestehender Alt-Bebauung im Zuge der Umnutzung von vorgenutzten Grundstücken bzw. Altlast-Verdachtsflächen</li> <li>• Fähigkeit zur Erkundung, Beurteilung von und zum angemessenen Umgang mit Kontaminanten im Hoch- und Tiefbau i.S. der TRGS und der Richtlinien der Bau-Berufsgenossenschaft</li> <li>• Vertiefungskennnisse zu Fragen des Umgangs mit und der Nutzung von Brachflächen/Altlasten-Flächen, Sicherungs- und Sanierungsmethoden, rechtliche Rahmenbedingungen einschl. Sanierungsuntersuchung und Sanierungsplanung nach BundesBodSchG</li> <li>• Überblick über die Methoden des Deponiebaus und der Einkapselung von Altlasten</li> <li>• Fähigkeit zur Planung von geeigneten Untersuchungen und zur Beurteilung der Ergebnisse</li> </ul>			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe werden zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.			
Modulabschlussprüfung ID: 38480	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - VW 1</b>	<b>Mikroskopische Modellierung und Simulation IV</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen der mikroskopischen Modellbildung, mit der Simulation im Bereich des Verkehrswesens. Sie können mikroskopische Modelle erarbeiten, anwenden und überprüfen.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38735	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	60 Minuten	2 3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - M 5.7</b>	<b>Modellierung und Simulation</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Modellbildung, mit der Simulationen im Bereich des Wasserbaus aufgebaut werden. Sie können Modelle erarbeiten, anwenden und überprüfen. Die Modelle beziehen sich z.B. auf Grundwasserströmung oder auf Oberflächenabfluss.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38545	<b>Integrierte Prüfung</b>	30 Minuten	2
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>NB2</b>	<b>Nachhaltiges Bauen und Gebäudeperformance 2</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Teilnehmer erwerben Fähigkeiten im Umgang mit zeitgemäßen Werkzeugen zur Evaluierung der Performance von Gebäuden. Durch eine individuelle schriftliche Ausarbeitung erlernen sie die Verschriftlichung ihrer Erkenntnisse nach wissenschaftlichen Standards.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38644	<b>Schriftliche Hausarbeit</b>		2
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - VW 15</b>	<b>Netzgestaltung im Güterverkehr</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen befähigt werden, Lösungsvorschläge zur Gestaltung des Güterverkehrs zu unterbreiten und die verkehrlichen, raum-strukturellen und wirtschaftlichen Wechselwirkungen einstufen zu können. Umweltrelevante Folgewirkungen des Straßengüterverkehrs und die Kapazität der Straßeninfrastruktur bilden einen besonderen Schwerpunkt in der Lehrveranstaltung.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38590	<b>Schriftliche Hausarbeit</b>		2
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - KW 8</b>	<b>Numerische Brandsimulationen</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, die vermittelten mathematischen, physikalischen und chemischen Grundlagen zur Beschreibung der Rauch- und Brandausbreitung selbständig in weiterführender Literatur auszubauen. Die praktischen Übungen ermöglichen ihnen numerische Lösungen auf deren Plausibilität und Validität einzuschätzen. Dabei erwerben sie die Fähigkeit, die Software FDS (Fire Dynamics Simulator) praktisch einzusetzen und die Simulationsdaten für wissenschaftlichen Fragestellungen zu analysieren. Die Studierenden können rechenintensive Simulationen selbständig auf einem HPC-System (High Performance Computing) berechnen lassen.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.			
Modulabschlussprüfung ID: 38620	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - M 5.2</b>	<b>Ökologie und Chemie des Bodens und angrenzender Ökosysteme</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Kompetenzen werden vermittelt z.B. zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis wichtiger Zusammenhänge und Funktionsprinzipien der Ökologie und Chemie von Boden und Wasser sowie angrenzender Ökosysteme</li> <li>• Umweltchemie für die Baupraxis: Ausgewählte relevante chemische Verbindungen, Stoffe, Reaktionen und Prozesse: Auswirkungen von baulichen Eingriffen auf Boden und Wasser und angrenzende Ökosysteme</li> <li>• Grundverständnis ökologischer Wirkungsweisen und Eigenschaften von Lebewesen und Lebensgemeinschaften einschließlich grundlegender Begriffe (Biotop, Habitat, Ökosystem)</li> <li>• Grundlagen der Geobotanik / Pflanzensoziologie sowie Anwendungen in der Vegetationstechnik. Straßenbegrünung: Auswahl von standorttypischen und –angepassten Baumarten und Gehölzen</li> </ul>			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38622	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - M 4.3</b>	<b>Planung von Stadtstraßen</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen integriertes Systemwissen und ganzheitliches Denken über die Planung von komplexen Anlagen bzw. Verkehrssystemen. Sie sind in der Lage, Ansprüche der Gesellschaft zu formulieren und gegenüber verschiedener Schutzbedürfnisse abzugrenzen.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38493	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - VW 14</b>	<b>Projekt: Betriebsphase Verkehrswesen</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage zu Planung und Entwurf von Betriebsszenarien sowie zum Ausarbeiten von Optimierungsstrategien und Sanierungsoptionen.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38569	<b>Präsentation mit Kolloquium</b>		2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 4.5</b>	<b>Projekt Entwurfsplanung</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, eine Vorentwurfs- und Entwurfsplanung für Objekte von Verkehrs- bzw. Infrastrukturanlagen bis hin zur Genehmigungsplanung realitätsnah durchzuführen und Ihre Planungen adäquat zu präsentieren.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: MBING 2019 - M 4.3 Planung von Stadtstraßen				
Modulabschlussprüfung ID: 38531	<b>Integrierte Prüfung</b>	15 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 4.4</b>	<b>Rechnerische Dimensionierung und Asset Management von Straßen</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die rechnerische Dimensionierung von Verkehrsflächen (Bauweisen mit Asphaltdecke). Sie können die Erhaltung und Sanierung von Infrastruktursystemen einschließlich Schadensbeurteilung, Umnutzung und Ertüchtigung von Verkehrs- und Infrastruktursystemen, Verstärkung und Sanierung managen. Die Studierenden sind in der Lage, für Straßen das Erhaltungsmanagement zu planen, Mess- und Überwachungssysteme einzusetzen sowie Betriebsdaten, Überwachungskonzepte und Zustandserfassungen zu bewerten.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38513	<b>Mündliche Prüfung</b>	45 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - VW 6</b>	<b>Schall- und Immissionsschutz</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundzüge des Schall- und Immissionsschutzes im Verkehr. Dazu zählen die Ermittlung der Lärmpegel und Schadstoffbelastungen, die Überprüfung der Einhaltung von Grenz- und Orientierungswerten, die Erarbeitung von Schallschutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Reduktion der Immissionen unter besonderer Berücksichtigung rechtlicher und städtebaulicher Anforderungen.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38695	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	60 Minuten	2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - UW 1</b>	<b>Schutzgut- und Ausgleichsmanagement</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Schutzgüter in der Landschaft</li> <li>• Die Studierenden erwerben planungsrechtliche Grundlagen zu Eingriffsregelungen und zu Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.</li> <li>• Die Studierenden können die Auswirkungen von vorhandenen Schutzgütern auf Planung, Bau und Unterhaltung von Infrastrukturanlagen einschätzen und Methoden zur Integration in ein Ausgleichsmanagement bewerten.</li> <li>• Die Studierenden kennen die Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bundeskompensationsverordnung - BKompV) und können sie anwenden.</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38680	<b>Integrierte Prüfung</b>		2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 15</b>	<b>Softwareentwicklung zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Programme für die Lösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen zu entwickeln. Hierzu beherrschen sie den gesamten Softwareentwicklungsprozess: Problemanalyse, mathematische Formulierung der Lösung, Entwurf einer geeigneten Software- und Datenarchitektur, Implementierung und Validierung des Programms. Als Programmierungsumgebung wird Matlab verwendet.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38702	<b>Integrierte Prüfung</b>	60 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 16</b>	<b>Sonderkapitel des konstruktiven Ingenieurbaus</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit aktuellen Themen der Forschung und Praxis vertraut.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 38502	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - UW 7</b>	<b>Sonderkapitel des Wasserbaus</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: <b>Seewasserbau</b> Die Studierenden kennen die Verhältnisse der maritimen Umwelt und besonders die Interaktion zwischen Meer und Land im Bereich der Küsten. Sie verstehen die geomorphologischen und strömungsbedingten Prozesse der Küstenbildung, haben grundlegendes Verständnis über die prägenden Vorgänge von Tide, Strömung, Sturmflut und Wellen. Darauf basierend können sie die unterschiedlichen Verteidigungsstrategien an den Küsten der Welt ableiten und kennen die typischen Ingenieurbauwerke zum Schutz der Küste. Sie können die Bauwerke in ihren Grundabmessungen und ihrem Aufbau nach dimensionieren und verfügen über Kenntnisse der Bauweisen und Bauverfahren. Besondere Schwerpunkte liegen auf den Europäischen Küsten sowie auf den Küsten von Indien und Australien.				
<b>Wellentheorien</b> Die Studierenden kennen die Grundgleichung zur Beschreibung der Ausbreitung von Schwerewellen (Wasserwellen). Sie können die Differentialgleichungen analysieren und den allgemeinen Lösungsweg nachvollziehen. Aus der allgemeinen Lösung zur Wellengleichung können sie wesentliche Parameter der Wellen und ihrer Dynamik berechnen. Aus dem physikalischen Verständnis heraus können die Studierenden die Größenordnung der Wellenparameter wie Periode, Wellenlänge, Wellenhöhe und Wellengeschwindigkeit berechnen. Weiterhin können Sie beurteilen, welche physikalischen Grundlagen zu Prozessen wie Refraktion, Diffraktion, Shoaling und Wellenbrechen führen. Sie verstehen die lineare Wellentheorie, kennen die Grenzen, ihre Anwendung und können eine Abgrenzung zu nicht linearen Wellentheorien vornehmen. Insbesondere verfügen die Studierenden über Kenntnisse über Wellenkräfte und die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: MBING 2019 - M 2.1 Höhere Mathematik Die UBL ist Voraussetzung zur MAP.				
Modulabschlussprüfung ID: 38645	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

<b>MBING 2019 - VW 13</b>	<b>Sonderkapitel Verkehrs- und Infrastruktursysteme</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit den aktuellen Themen aus dem Verkehrswesen und der Infrastrukturplanung vertraut.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.			
Modulabschlussprüfung ID: 38731	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - UW 8</b>	<b>Systemanalysen der Umweltinfrastruktur</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen integriertes Systemwissen und ganzheitliches Denken über die Planung von komplexen wasserwirtschaftlichen Anlagen bzw. von Verkehrssystemen. Sie sind in der Lage, Nutzungsansprüche der Gesellschaft zu formulieren und gegenüber verschiedenen Schutzbedürfnisse abzugrenzen. Sie können politische Vorgaben zur Raumplanung mit einer detaillierten Analyse der räumlichen Situation so verknüpfen, dass die Analyseergebnisse in eine Generalplanung einfließen können. Vertiefend sind sie in der Lage Systemvergleiche und Bewertungen durchzuführen.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38743	<b>Integrierte Prüfung</b>	30 Minuten	2
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - VW 8</b>	<b>Theorie des Verkehrsflusses</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Anhand der Bearbeitung ausgewählter wissenschaftlicher Artikel aus dem Themenfeldern Verkehrsflusstheorie und Agentenmodelle können die Studierenden sich selbständig Expertenwissen erarbeiten und wissenschaftliche Literatur kritisch interpretieren.</p> <p>Mit diesem Wissen können sie Modelle und Computersimulationen von Verkehr oder Fußgängern anwenden, beurteilen und deren Ergebnisse kritisch bewerten.</p>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38472	<b>Präsentation mit Kolloquium</b>		2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - M 5.3</b>	<b>Umweltrecht</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen die gesellschaftliche Motivation zum Umweltschutz, den rechtlichen Rahmen für die Umweltgesetzgebung und die Bindungskraft für den Bauprozess.</p> <p>Sie können verschiedene Gesetzesformen unterscheiden und zwischen Gesetzen, Richtlinien und Verordnungen unterscheiden und können zudem zwischen internationalem, europäischen, bundes- und Landesrecht differenzieren. Zudem können sie die gesetzlichen Anforderungen in die Planung, den Bau und den Betrieb von Infrastrukturanlagen integrieren und entsprechende Abwägungsprozesse einordnen.</p>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38668	<b>Integrierte Prüfung</b>	30 Minuten	2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - VW 11</b>	<b>Verkehrsanlagen und Fahrzeugbau im ÖPNV</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
Qualifikationsziele: Den Studierenden wird eine komplexe Übersicht über ÖV-Betriebsmittel und deren streckenseitige Infrastruktur vermittelt. Ziel ist es, die Fähigkeit zur qualifizierten und selbständigen Bearbeitung von Verkehrsprojekten und -systemen zu erlangen. Inhaltliche Schwerpunkte werden bei Bus- und Schienensystemen in folgenden Bereichen gesetzt: Fahrzeugbau, Fahrwegbau, Verknüpfungspunkte, Umsteigeanlagen und Haltestellen.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38609	<b>Präsentation mit Kolloquium</b>		2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - VW 5</b>	<b>Verkehrssicherheit</b>	<b>Gewicht der Note 3</b>	<b>Workload 3 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen verschiedene Methoden und Verfahren zur Ableitung und Beurteilung der Verkehrssicherheit von Straßen. Sie kennen zweckmäßige Hilfsmittel und Werkzeuge, die zur Vermeidung von Unfällen/Konflikten beitragen und können diese auf (Vor-) Entwurfsplanungen anwenden.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: MBING 2019 - M 4.3 Planung von Stadtstraßen				
Modulabschlussprüfung ID: 38534	<b>Schriftliche Hausarbeit</b>		2	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 14</b>	<b>Vertiefung Betontechnologie</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen/kennen die klassischen Anwendungsgebiete der Betontechnologie, die maßgebenden Normen und Regelwerke, Anforderungen an Betone für unterschiedliche Anwendungen (z. B. Ortbeton, Fertigteilbeton, Bohrpfeilbeton) im Hinblick auf Festigkeit und Dauerhaftigkeit, Herstell- und Verarbeitungstechniken sowie die Anforderungen an die Qualitätssicherung und -dokumentation. Die Studierenden kennen verschiedene Möglichkeiten, diese Anforderungen im Rahmen der Mischungszusammensetzung in Betonrezepturen umzusetzen. Darüber hinaus kennen die Studierenden die Technologie erster Sonderbetone wie hochfestem oder selbstverdichtendem Beton. Die Studierenden können ihre Betonrezepte umsetzen und einfache Frisch- und Festbetonprüfungen durchführen.			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit LP</b>
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistungen der Sammelmappe wird zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss bekannt gegeben.			
Modulabschlussprüfung ID: 38687	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - KW 10</b>	<b>Vertiefung Geotechnik</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen/kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bemessung von Tunnelauskleidungen in Spritzbeton- oder Tübbing-Bauweise sowie von Vortriebsrohren für den hydraulischen Rohrvortrieb unter Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen Bauwerk und Gebirge</li> <li>• die numerische Modellierung von geotechnischen Problemstellungen mit der Methode der Finiten Elemente (FEM)</li> <li>• Bedeutung der geotechnischen Randbedingungen im tragwerksplanerischen Gesamtentwurf für ein Ingenieurbauwerk</li> </ul>			
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38655	<b>Sammelmappe mit Begutachtung</b>		unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

<b>MBING 2019 - KW 9</b>	<b>Vertiefung Massivbau</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen/kennen: ausgewählte Bauarten und Bautechniken des Massivbaus, die Bauarten mit Stahlbetonfertigteilen, die Konstruktion und Bemessung typischer Bauelemente im Betonfertigteilbau, die Konstruktion und Bemessung tragender Verbindungen im Betonfertigteilbau.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38492	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 11</b>	<b>Vertiefung planerischer Brandschutz und Evakuierung</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Rechtsgrundlagen im Brandschutz und sammeln Erfahrungen insbesondere bei der Auslegung von Industrieanlagen für den Brandfall. Zudem besitzen sie Grundverständnis für die Bedingungen einer sicheren Evakuierung und kennen Ingenieurverfahren zur Berechnung der Evakuierungsdauer. Brandschutzkonzepte und Evakuierungsgutachten können erstellt werden. Das Verhalten verschiedener Baustoffe bei hohen Temperaturen kann abgeschätzt werden. Die Berechnung einzelner Konstruktion kann normgemäß durchgeführt werden.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38578	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - KW 5</b>	<b>Vertiefung Stahlbau</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen / kennen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbundkonstruktionen</li> <li>• Kranbahnträger</li> <li>• Trägerbau</li> </ul>				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38684	<b>Schriftliche Prüfung (Klausur)</b>	120 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

<b>MBING 2019 - UW 4</b>	<b>Vertiefung urbanes Wassermanagement</b>	<b>Gewicht der Note 6</b>	<b>Workload 6 LP</b>	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Prinzipien der Stadtentwässerung und können auf dieser Grundlage Konzepte für die stadtplanerische Gestaltungen unter Berücksichtigung der Regenwassernutzung erstellen. Sie berücksichtigen dabei die unterschiedlichen Regenintensitäten und planen verschiedene Szenarien. Hierbei werden Grundlagen der Bewirtschaftung und Behandlung von Oberflächenabflüssen berücksichtigt.				
<b>Nachweise</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>	<b>LP</b>
Modulabschlussprüfung ID: 38660	<b>Integrierte Prüfung</b>	30 Minuten	2	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

## Legende

LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung