

Lesefassung der Prüfungsordnung

Prüfungsordnung  
des konsekutiven Master-Studiengangs

# Infrastruktur - Wasser und Verkehr

Master of Engineering (M.Eng.)

Fachbereich 1:

Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik –  
Architecture · Civil Engineering · Geomatics  
und

Technische Hochschule Mittelhessen –  
University of Applied Sciences  
Fachbereich Bauwesen

**Prüfungsordnung des Fachbereichs 1: Architektur Bauingenieurwesen Geomatik, Architecture Civil Engineering Geomatics der Frankfurt University of Applied Sciences und des Fachbereichs Bauwesen der Technischen Hochschule Mittelhessen für den konsekutiven Master-Studiengang Infrastruktur - Wasser und Verkehr vom 26. Juni 2019 in der Fassung der Änderung vom 03. Juni 2020**

Diese Lesefassung umfasst folgende Änderungen:

| Änderung vom | genehmigt durch das Präsidium am | veröffentlicht in den Amtlichen Mitteilungen am |
|--------------|----------------------------------|---|
| 03.06.2020   | 25.08.2020, RSO 1172             | 03.09.2020                                      |

Aufgrund des § 44 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) vom 14. Dezember 2009 (GVBl. S. 666), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. Dezember 2017 (GVBl. S. 482), haben der Fachbereichsrat des Fachbereichs 1: Architektur Bauingenieurwesen Geomatik der Frankfurt University of Applied Sciences am 26. Juni 2019 und der Fachbereich Bauwesen der Technischen Hochschule Mittelhessen am 26. Juni 2019 die nachstehende Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Infrastruktur - Wasser und Verkehr beschlossen. Die Prüfungsordnung entspricht den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Frankfurt University of Applied Sciences (AB Bachelor/Master) vom 10. November 2004 (Staatsanzeiger für das Land Hessen 2005 S. 519), zuletzt geändert am 20. Februar 2019 (veröffentlicht am 13. März 2019 auf der Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der Frankfurt University of Applied Sciences) und ergänzt sie.

Die Prüfungsordnung wurde durch das Präsidium am 26.08.2019 gemäß § 37 Abs. 5 HHG genehmigt.

### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Akademischer Grad
- § 2 Qualifikationsziel
- § 3 Zulassungsvoraussetzungen
- § 4 Regelstudienzeit
- § 5 Module
- § 6 Prüfungsleistungen
- § 7 Wiederholbarkeit von Prüfungsleistungen
- § 8 Master-Thesis mit Kolloquium
- § 9 Bildung der Gesamtnote
- § 10 Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement
- § 11 Inkrafttreten und Übergangsregelung

## **Anlagen**

Anlage 1: Modulübersicht

Anlage 2: ECTS-/Workload-Übersicht

Anlage 3: Modulbeschreibungen

Anlage 4: Diploma Supplement

Lesefassung der Prüfungsordnung

## **§ 1**

### **Akademischer Grad**

- (1) Aufgrund der bestandenen Master-Prüfung verleihen die Frankfurt University of Applied Sciences und die Technische Hochschule Mittelhessen den akademischen Grad Master of Engineering (M. Eng.).
- (2) Der Master-Studiengang hat den Profiltyp eines stärker anwendungsorientierten Studiengangs.

## **§ 2**

### **Qualifikationsziel**

Der Master-Studiengang Infrastruktur – Wasser und Verkehr an der Frankfurt University of Applied Sciences in Kooperation mit der Technischen Hochschule Mittelhessen ist als eineinhalbjähriges Vollzeitstudium angelegt und schließt mit dem „Master of Engineering“ ab. Das Studium bietet ein praxis- und projekt-orientiertes Studium zur weiteren Qualifizierung und Verfestigung mit Fokus auf der Instandhaltung und Betriebsoptimierung von Anlagen und Bauwerken der Infrastruktur. Hierbei werden selbstständig Aufgabenstellungen und Prozesse auf der Ebene von Technik, Betrieb und Organisation von Infrastrukturmaßnahmen unter Berücksichtigung sozialer, ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte bearbeitet und gestaltet. Darüber hinaus ermöglicht das Studium eine individuelle Vertiefungsmöglichkeit in den Schwerpunkten Wasserwirtschaft, Wasserversorgung, Abwasserableitung und Abwasserentsorgung, Straßenwesen, schienengebundener Verkehr, regenerative Energien nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Der Master-Studiengang qualifiziert die Absolventinnen und Absolventen zu selbstverantwortlichen, leitenden und steuernden Tätigkeiten in den Bereichen des (städtischen und regionalen) Planens und Bauens, des (Energie-, Wasser- und Verkehrsbedriebs-) Managements, der wissenschaftlichen Forschung und der (Verfahrens-/Produkt-)Entwicklung bis hin zur Unternehmensführung. Tätigkeitsfelder bieten lokale, regionale, nationale und internationale Behörden und Institutionen; Wasser-, Abwasser- und Bodenverbände; Verkehrsverbände und -unternehmen; Bau- und Planungsämter; Ingenieur- und Planungsbüros; Unternehmen der Ver- und Entsorgung; Unternehmen der Energieversorgung, sowie in der Entwicklungshilfe tätige Organisationen.

Nach Abschluss des Studiums sind die Absolvierenden in der Lage:

- theoriegeleitete Infrastruktur-Konzepte auf Projektebene mit hoher Komplexität selbstverantwortlich zu entwerfen und auszuarbeiten.
- eigenverantwortlich Prozesse des Planens und Bauens, von Entwurf, Planung, Konstruktion, Ausschreibung / Vergabe bis hin zur Bauleitung von Infrastrukturen zu steuern und zu leiten.
- Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen in den Bauingenieurwissenschaften zu Infrastrukturen einzuschätzen und zu interpretieren.

- die Entwicklung und /oder Anwendung eigenständiger Ideen zu Bauvorhaben, bautechnischen Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen theoriegeleitet zu analysieren und zu (anwendungs- oder forschungsorientiert) konstruieren.
- durch ihr technisches Wissen selbstgesteuert und autonom Situationen zu erfassen und adäquate Schlussfolgerungen daraus zu ziehen und lösungsorientiert Umsetzungen zu Infrastrukturen zu bewerten.
- eigene und fremde bauliche Ideen und Vorstellungen zu Infrastrukturen in Inhalte, Maßnahmen und Ziele in Form eines Entwurfs - unter Berücksichtigung baulich, räumlich-situativer Rahmenbedingungen - zu transferieren und selbstständig dazu passende Handlungs- und Projektschritte abzuleiten, zu delegieren und anzuleiten.
- komplexe fachbezogene Aufgaben/Interessen zu Infrastrukturen selbständig zu erarbeiten und im Entwurfs-/ Konstruktions-/Planungs-/Bau-Prozess von Infrastrukturen beteiligten Personengruppen, das heißt gegenüber Fachexperten und Laien ihre erarbeiteten Arbeitsergebnisse und Schlussfolgerungen in klarer und eindeutiger Weise zusammenzufassen, fundiert zu beschreiben, zu präsentieren und argumentativ zu vertreten.
- autonom komplexe Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zu bestimmen, sowie vorausschauend infrastrukturelle Kontexte und Problemstellungen zu reflektieren.
- Bedürfnisse von Gesellschaft/ Kunden/ Partnern/ Benutzern usw. bei der Gestaltung von Infrastrukturen zu hinterfragen und für diese Bedürfnisse im Sinne von Service, Nachhaltigkeit und Qualität (wie z. B. Berücksichtigung von Kostenfaktoren und Bauvorschriften) adäquate Lösungen zu entwerfen.
- der Gesellschaft/ den Kunden, Partnern, Benutzern, usw. Wertschätzung entgegen zu bringen
- auf selbstständiger Basis für sich selbst weiterführende Lernprozesse zu gestalten.

Durch ihre Kenntnisse können Absolventinnen und Absolventen zur Weiterentwicklung in ständig wandelnden Berufsfeldern, Aufgaben und gesellschaftsrelevanten Fragestellungen beitragen und sich diesen Entwicklungen anpassen. Weiterführend sind Absolventinnen und Absolventen durch ein Master Studium befähigt sich wissenschaftlich weiter zu qualifizieren (Promotion).

### § 3

#### Zulassungsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Studium ist

1. ein berufsqualifizierender Hochschulabschluss mit 210 ECTS-Punkten und einer Durchschnittsnote von 2,8 oder besser
  - a) der Fachrichtung Bauingenieurwesen, Bahningenieurwesen oder
  - b) anderen raumbezogenen und planungsrelevanten Fachrichtungen, insbesondere Geoinformations- und Kommunaltechnik, Raum- und Umweltplanung, Stadt- und Regionalplanung, Landschafts- und Umweltplanung

- und
2. der Nachweis von ausreichenden Grundkenntnissen im Bereich Infrastrukturplanung. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn vor Studienbeginn mindestens 20 ECTS-Punkte im Bereich Infrastruktur (wie Planung von Anlagen der Wasserwirtschaft, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Planung von Straßen- und Schienenverkehrsanlagen) erworben wurden.
- (2) Für Absolventinnen und Absolventen ausländischer Hochschulen gilt ergänzend zu Absatz 1 die Satzung über das Verfahren zur Bewertung und Zulassung von Studienbewerberinnen und Studienbewerbern mit ausländischen Vorbildungsnachweisen an der Fachhochschule Frankfurt am Main vom 28. Februar 2005 in der jeweils gültigen Fassung.
  - (3) Die Bewerbung erfolgt an der Frankfurt University of Applied Sciences. Die Zulassung muss innerhalb der Bewerbungsfristen, die von der Hochschule im Internet veröffentlicht werden, förmlich auf den von der Hochschule vorgehaltenen Formularen beantragt werden. Dem Zulassungsantrag ist der Nachweis nach Abs. 1 und 2 über den Studienabschluss beizufügen.
  - (4) Mit der Bewerbung ist ein Motivationsschreiben einzureichen, aus dem sich auf Grundlage des vorliegenden berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses ein gegebenenfalls anvisierter Studienschwerpunkt oder das angestrebte Studienziel ergibt. Mit dem Motivationsschreiben erfolgt noch keine Festlegung eines Studienschwerpunktes.
  - (5) Umfasste in den Fällen der Absätze 1 und 2 der vorausgegangene Studiengang weniger als 210 ECTS-Punkte (Credits), so wird die Zulassung mit der Auflage verbunden, dass bis zur Zulassung zur Master-Arbeit der erfolgreiche Abschluss von Modulen im Umfang von bis zu 30 ECTS-Punkten (Credits) nachzuweisen ist. Über die Auswahl der Module entscheidet der Prüfungsausschuss. Der Nachweis der Aufлагenerfüllung kann durch das erfolgreiche Absolvieren des Zusatzmoduls Z1 Praxis-Transfer-Projekt (siehe Anlage 3) erbracht werden.

#### **§ 4**

##### **Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit des konsekutiven Master-Studiengangs Infrastruktur - Wasser und Verkehr beträgt drei Semester. Das Studium umfasst 90 ECTS-Punkte (Credit Points). Ein ECTS-Punkt (Credit Point) entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand (Workload) von 30 Stunden.

#### **§ 5**

##### **Module**

- (1) Das Studienprogramm umfasst insgesamt 14 Module. Die Inhalte der Module, die Anzahl der jeweiligen ECTS-Punkte (Credit Points) und die Art und Dauer der jeweiligen Modulprüfungsleistungen ergeben sich aus der ECTS-/Workload-Übersicht (Anlage 2) und den Modulbeschreibungen (Anlage 3).
- (2) Neben acht Pflichtmodulen, darunter das Modul P8 Master-Thesis mit Kolloquium, sind sechs Wahlpflichtmodule zu absolvieren. Dabei sind fünf der Wahl-

pflichtmodule aus dem Wahlpflichtangebot Wasser und Verkehr zu wählen, ein Wahlpflichtmodul ist aus dem Wahlpflichtbereich Projekt zu wählen.

- (3) Das Angebot der Wahlpflichtmodule variiert entsprechend den Modulbeschreibungen (Anlage 3) zwischen Angeboten für das Sommer- und für das Wintersemester. Es besteht kein Anspruch auf Teilnahme an allen Wahlpflichtmodulen innerhalb eines Semesters.
- (4) Wählt eine Studierende oder ein Studierender mindestens vier Wahlpflichtmodule aus dem Wahlpflichtangebot Wasser und aus dem Wahlpflichtbereich Projekt das Wahlpflichtmodul Projekt Wasser, so werden diese Wahlpflichtmodule als Studienschwerpunkt „Wasser“ im Zeugnis ausgewiesen.  
Wählt eine Studierende oder ein Studierender mindestens vier Wahlpflichtmodule aus dem Wahlpflichtangebot Verkehr und aus dem Wahlpflichtbereich Projekt das Wahlpflichtmodul Projekt Verkehr, so werden diese Wahlpflichtmodule als Studienschwerpunkt „Verkehr“ im Zeugnis ausgewiesen.
- (5) Die oder der Studierende kann ein Wahlpflichtmodul aus einem anderen fachverwandten Master-Studiengang nach Feststellung der Gleichwertigkeit durch den Prüfungsausschuss wählen. Hierzu muss die oder der Studierende beim Prüfungsausschuss des Studiengangs, zu dem das gewählte Modul gehört, eine Zulassung zur Prüfung beantragen. Es gelten die jeweiligen Anmelde- und Rücknahmezeiträume des Studiengangs, der das jeweils gewählte Wahlpflichtmodul anbietet. Vom Prüfungsausschuss als gleichwertig anerkannte Module und deren Zuordnung zu den Bereichen Wasser und Verkehr sind in der Anlage 2 genannt. Über die Vergleichbarkeit anderer Wahlpflichtmodule aus anderer Master- Studiengängen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden.
- (6) Nach Ablauf des Rücknahmezeitraumes für die Anmeldung zur Modulprüfung ist die Wahl eines Wahlpflichtmoduls verbindlich. Ein Wechsel ist danach nicht mehr möglich.

## § 6

### Prüfungsleistungen

- (1) Module werden durch Prüfungsleistungen oder Teilprüfungsleistungen abgeschlossen.
- (2) Die Art der Modulprüfung oder Modulteilprüfung im Sinne von § 7 Abs. 3 in Verbindung mit § 10 Abs. 1 AB Bachelor/Master wird in den Modulbeschreibungen (Anlage 3) geregelt.
- (3) In einer Portfolioprüfung soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge und Wirkweisen der Prüfungsgebiete kennt, diese kritisch reflektieren kann und sich die Prüfungsgebiete lernziel- und prozessorientiert erarbeitet hat. Die Portfolioprüfung besteht aus den Anfertigungen/Ausfertigungen sogenannter Werkstücke. Die Werkstücke sind in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage 3) benannt und gewichtet. Die Bearbeitungszeit der Portfolioprüfung ist in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anlage 3) geregelt. Die für die Anfertigung/Ausfertigung einzelner Werkstücke festgelegten Fristen sind in den je-

weiligen Modulbeschreibungen (Anlage 3) geregelt. Die Bewertung der Portfolioprüfung erfolgt nach Ende der Bearbeitungszeit und erfolgt gemäß § 15 AB Bachelor/Master. Die Werkstücke zur Bildung der Gesamtnote werden nach Punkten bewertet. Bei einer in Form einer Gruppenarbeit erbrachten Portfolioprüfung muss der Beitrag der oder des einzelnen Studierenden deutlich erkennbar und bewertbar sein.

- (4) Innerhalb einzelner Module werden Studienleistungen als Voraussetzung zum Erwerb der Modulprüfungsleistung gefordert (Vorleistungen). Die zu erbringenden Vorleistungen sind in den Modulbeschreibungen in Anlage 3 in der Zeile „Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung“ angegeben.

## **§ 7**

### **Wiederholbarkeit von Prüfungsleistungen**

- (1) Nichtbestandene Prüfungsleistungen oder Teilprüfungsleistungen sind zweimal wiederholbar. Eine dritte Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfungsleistung oder Modulteilprüfungsleistung ist einmalig pro Studiengang möglich, wenn die Studierende oder der Studierende dies schriftlich beim Prüfungsausschuss beantragt.
- (2) Die Prüfungsleistung des Moduls Master-Thesis mit Kolloquium kann nur einmal wiederholt werden.
- (3) Bestandene Modulprüfungsleistungen können nicht wiederholt werden.

## **§ 8**

### **Master-Thesis mit Kolloquium**

- (1) Der Bearbeitungsumfang für das Modul Master-Thesis mit Kolloquium beträgt 25 ECTS-Punkte, die Bearbeitungszeit beträgt 16 Wochen.
- (2) Die Modulprüfung des Moduls „Master-Thesis mit Kolloquium“, besteht aus Master-Thesis mit zugehörigem Kolloquium. Als Bestandteil des Moduls Master-Thesis mit Kolloquium muss das Kolloquium durchgeführt werden, um das Modul abzuschließen.
- (3) Bei der Meldung zur Master-Thesis sind vorzulegen:
  1. der Nachweis, dass Module im Umfang von 50 ECTS-Punkten nach Anlage 2 und 3 erfolgreich abgeschlossen sind.,
  2. die schriftliche Einverständniserklärung der Referentin oder des Referenten, dass sie oder er die Betreuung der Abschlussarbeit übernimmt.
- (3) Die Meldung zur Master-Thesis beinhaltet zugleich die Meldung zum Kolloquium.
- (4) Die Master-Thesis kann auf Antrag der Studierenden oder des Studierenden an den Prüfungsausschuss auch in einer anderen Sprache als Deutsch verfasst werden. Der Prüfungsausschuss entscheidet hierüber im Einvernehmen mit den Prüferinnen oder Prüfern.
- (5) Die Master-Thesis ist inklusive aller Anlagen in zwei prüffähigen schriftlichen und gebundenen Exemplaren sowie als pdf-Datei auf einem geeigneten Datenträger fristgerecht im Prüfungsamt abzugeben.



- (6) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, welche die Studierende oder der Studierende nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so wird die Bearbeitungszeit nach Maßgabe des § 25 Abs. 8 S.1 AB Bachelor/Master durch den Prüfungsausschuss um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um acht Wochen verlängert.
- (7) Das Thema der Master-Thesis kann nur einmalig und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Wird infolge des Rücktritts gem. Absatz 6 ein neues Thema für die Master-Thesis ausgegeben, so ist die Rückgabe dieses Themas ausgeschlossen.
- (8) Die Master-Thesis wird von zwei Prüferinnen oder Prüfern bewertet. Bei unterschiedlicher Bewertung der Master-Thesis wird von der Vorsitzenden oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten gebildet. Der Prüfungsausschuss holt die Stellungnahme einer dritten Prüferin oder eines dritten Prüfers ein, wenn die Beurteilungen der Prüfenden um mehr als zwei Noten voneinander abweichen oder wenn eine oder einer der Prüfenden die Master-Thesis als "nicht ausreichend" beurteilt. Die Note wird in diesem Fall aus den Noten der Erstprüferin oder des Erstprüfers, der Zweitprüferin oder des Zweitprüfers und der Drittprüferin oder des Drittprüfers aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten gebildet.
- (9) Das Kolloquium soll spätestens vier Wochen nach Abgabe der Master-Thesis stattfinden. Die Dauer des Kolloquiums beträgt mindestens 45 Minuten und maximal 60 Minuten. Das Kolloquium setzt das Bestehen der Master-Thesis voraus. Das Kolloquium wird als Kollegialprüfung von zwei Prüfenden durchgeführt. Eine oder einer der Prüfenden soll die Referentin oder der Referent der Master-Thesis sein.
- (10) Das Kolloquium ist in der Regel fachbereichsöffentlich. Soweit die Kandidatin oder der Kandidat bei der Meldung zur Prüfung nicht widersprochen hat, sind bei dem Kolloquium als Zuhörerinnen und Zuhörer die Prüfungsamtsleiterin oder der Prüfungsamtsleiter sowie die Mitglieder des Prüfungsausschusses, andere Professorinnen und Professoren und Studierende des Studienganges zugelassen, jedoch keine Studierenden, die im gleichen Zeitraum zum Kolloquium gemeldet sind. Die Durchführung des Kolloquiums darf durch die Öffentlichkeit nicht beeinträchtigt werden. Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses sind nicht öffentlich.
- (11) Das Ergebnis des Kolloquiums geht mit einem Gewicht von einem Drittel in die Bewertung des Moduls Master-Thesis mit Kolloquium ein.

## **§ 9**

### **Bildung der Gesamtnote**

- (1) Die Gesamtnote für die Master-Prüfung errechnet sich aus der Summe der Produkte aus der Note des Moduls und dessen Gewicht dividiert durch die Summe der Gewichte. Das Gewicht, mit dem die Note in die Gesamtnote eingeht, ergibt sich aus Anlage 2 ECTS-/Workload-Übersicht.

## **§ 10**

### **Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement**

- (1) Zeugnis, Urkunde und Diploma Supplement werden von beiden Hochschulen gemeinsam ausgestellt.
- (2) Das Zeugnis über die bestandene Master-Prüfung enthält die Modulnoten und die jeweiligen ECTS-Punkte (Credit Points), das Thema der Master-Thesis, deren Note und ECTS-Punkte (Credit Points) sowie die Gesamtnote und die Summe der erworbenen ECTS-Punkte (Credit Points). Erfolgte eine Studienschwerpunktbildung nach § 5 Abs. 4, wird im Zeugnis der Studienschwerpunkt „Wasser“ oder der Studienschwerpunkt „Verkehr“ mit den ihnen jeweils zugeordneten Wahlpflichtmodulen ausgewiesen.
- (3) Das Master-Zeugnis wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet. Das Master-Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die Master-Prüfung erfolgreich abgeschlossen worden ist.
- (4) -Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird die Master-Urkunde mit Datum des Zeugnisses ausgegeben. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades beurkundet. Die Urkunde wird von der Präsidentin oder dem Präsidenten der Frankfurt University of Applied Sciences, der Dekanin oder dem Dekan des Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik – Architecture · Civil Engineering · Geomatics und der Dekanin oder dem Dekan des Fachbereichs Bauwesen der Technischen Hochschule Mittelhessen unterzeichnet und mit dem Siegel der Frankfurt University of Applied Sciences und dem Siegel der Technischen Hochschule Mittelhessen – University of Applied Sciences versehen.
- (5) Ein Diploma Supplement wird entsprechend der Anlage 4 ausgestellt. Es wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.

## **§ 11**

### **Inkrafttreten und Übergangsregelungen**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2019 zum Wintersemester 2019/2020 in Kraft und wird auf einem zentralen Verzeichnis auf der Internetseite der Frankfurt University of Applied Sciences veröffentlicht.
- (2) Die Prüfungsordnung des Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik – Architecture · Civil Engineering · Geomatics der Fachhochschule Frankfurt am Main – University of Applied Sciences vom 12. Juli 2006 und des Fachbereichs Bauwesen der Technischen Hochschule Mittelhessen – University of Applied Sciences vom 16. Juli 2007 für den gemeinsamen Master-Studiengang Infrastrukturmanagement, zuletzt geändert am 12. Juni 2013 wird aufgehoben. Abs. 3 bleibt unberührt.
- (3) Studierende, die ihr Studium im Master-Studiengang Infrastrukturmanagement vor Beginn des Wintersemesters 2019/2020 aufgenommen haben, können ihr Studium bis längstens zum Ende des Wintersemesters 2021/2022 (31. März 2022)

(4) nach der in Absatz 2 genannten bisher gültigen Prüfungsordnung fortsetzen oder bis dahin jederzeit unwiderruflich den Wechsel in die mit Wirkung vom 1. Oktober 2019 gültige Prüfungsordnung erklären. Bisher erbrachte Leistungen können übertragen werden, hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss.

Frankfurt am Main, \_\_\_\_\_

Prof. Dipl.-Ing. Karen Ehlers  
Dekanin des Fachbereichs 1:  
Architektur • Bauingenieurwesen • Geomatik –  
Architecture • Civil Engineering • Geomatics

Lesefassung der Prüfungsordnung

## Modulübersicht: Master-Studiengang Infrastruktur - Wasser und Verkehr (M.Eng.)

### Anlage 1 zur Prüfungsordnung



| Master-Studiengang Infrastruktur Wasser und Verkehr |  |   |  |  |  |   | FRANKFURT<br>UNIVERSITY<br>OF APPLIED SCIENCES |
|---|--|---|--|--|--|---|--|
| Modulübersicht                                      |  |   |  |  |  |   | ECTS Punkte (CP)                               |
| Semester 3  | Technical English for Infrastructure Water and Transport<br>5 CP | Master-Thesis mit Kolloquium<br><br>25 CP                         |  |  |  |   | 30   |
| Semester 2  | Baurecht und Vergaberecht<br><br>5 CP                            | Geo-Informationssysteme und Building Information Modeling<br>5 CP | Umweltverträglichkeit von Infrastrukturanlagen<br>5 CP | Wahlpflichtmodul 4 (auswählbar aus den Modulen WV1 bis WW7*)<br><br>5 CP | Wahlpflichtmodul 5 (auswählbar aus den Modulen WV1 bis WW7*)<br><br>5 CP | Wahlpflichtmodul 6 (Projekt) (auswählbar aus den Modul WV1 oder WW1*)<br><br>5 CP | 30   |
| Semester 1  | Management<br><br>5 CP   | Organisation und Finanzierung<br>5 CP                             | Energie<br>5 CP  | Wahlpflichtmodul 1 (auswählbar aus den Modulen WV1 bis WW7*)<br><br>5 CP | Wahlpflichtmodul 2 (auswählbar aus den Modulen WV1 bis WW7*)<br><br>5 CP | Wahlpflichtmodul 3 (auswählbar aus den Modulen WV1 bis WW7*)<br><br>5 CP          | 30   |

\* Die Wahlpflichtmodule 1 bis 5 werden aus dem Wahlpflichtangebot Wasser und Verkehr (WV2 bis WV9 und WW2 bis WW6) ausgewählt.

\*\* Das Wahlpflichtmodul 6 wird aus dem Wahlpflichtbereich Projekt (WV1 oder WW1) ausgewählt.

Werden mindestens vier Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Verkehr (WV2 bis WV9) **und** das Wahlpflichtmodul Projekt Verkehr (WV 1) gewählt, bildet sich daraus der Schwerpunkt „Verkehr“. Werden mindestens vier Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Wasser (WW2 bis WW6) **und** das Wahlpflichtmodul Projekt Wasser (WW1) gewählt, bildet sich daraus der Schwerpunkt „Wasser“.

ECTS-/Workload-Übersicht Master-Studiengang Infrastruktur - Wasser und Verkehr (M.Eng.)

- Anlage 2 zur Prüfungsordnung –

(Module – ECTS – Gewicht – Dauer – Prüfungsform – Sprache d. Moduls)

| Nr.   | Modultitel   | CP ECTS | Gewicht | Dauer [Sem.] | Prüfungsart   | Sprache  |
|---|--|---------|---------|--------------|---|----------|
| P1  | Management   | 5       | 5       | 1            | Portfolioprüfung (Vorleistung erforderlich)               | Deutsch  |
| P2  | Organisation und Finanzierung                              | 5       | 5       | 1            | Projektarbeit mit Präsentation (Vorleistung erforderlich) | Deutsch  |
| P3  | Energie  | 5       | 5       | 1            | Portfolioprüfung  | Deutsch  |
| P4  | Baurecht und Vergaberecht                                  | 5       | 5       | 1            | Klausur   | Deutsch  |
| P5  | Geo-Informationssysteme und Building Information Modeling  | 5       | 5       | 1            | Portfolioprüfung  | Deutsch  |
| P6  | Umweltverträglichkeit von Infrastrukturanlagen             | 5       | 5       | 1            | Klausur (Vorleistung erforderlich)                        | Deutsch  |
| P7  | Technical English for Infrastructure Water and Transport   | 5       | 5       | 1            | Portfolioprüfung  | Englisch |
| P8  | Master-Thesis mit Kolloquium                               | 25      | 35      | 16 Wochen    | Schriftliche Ausarbeitung und Kolloquium                  | Deutsch  |
| <b>Wahlpflichtbereich: Projekt</b>  |  |         |         |              |   |          |
| WV1   | Projekt Verkehr (empfohlen für Studienschwerpunkt Verkehr) | 5       | 5       | 1            | Projektarbeit mit Präsentation                            | Deutsch  |
| WW1   | Projekt Wasser (empfohlen für Studienschwerpunkt Wasser)   | 5       | 5       | 1            | Projektarbeit mit Präsentation                            | Deutsch  |
| <p><b>Wahlpflichtbereich Wasser und Verkehr</b><br/>           Studierende wählen fünf Wahlpflichtmodule<br/>           Schwerpunktbildung: Werden mindestens vier Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Verkehr und das Wahlpflichtmodul Projekt Verkehr gewählt, bildet sich daraus der Studienschwerpunkt „Verkehr“.<br/>           Werden mindestens vier Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Wasser und das Wahlpflichtmodul Projekt Wasser gewählt, bildet sich daraus der Studienschwerpunkt „Wasser“.</p> |  |         |         |              |   |          |
| <b>Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Verkehr (V)</b>  |  |         |         |              |   |          |
| WV 2  | Verkehrsplanung (empfohlen für Studienschwerpunkt Verkehr) | 5       | 5       | 1            | Portfolioprüfung  | Deutsch  |

| Nr.   | Modultitel   | CP<br>ECTS | Ge-<br>wicht | Dauer<br>[Sem.] | Prüfungsart  | Sprache |
|---|--|------------|--------------|-----------------|--|---------|
| WV 3  | Straßenbetrieb und Straßenerhaltung<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Verkehr)  | 5          | 5            | 1               | Klausur  | Deutsch |
| WV 4  | Verkehrssicherheit und Sicherheitsaudit<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Verkehr)  | 5          | 5            | 1               | Klausur  | Deutsch |
| WV 5  | Betrieb von Schienenverkehrsanlagen<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Verkehr)  | 5          | 5            | 1               | Portfolioprüfung   | Deutsch |
| WV 6  | Ausrüstung und Instandhaltung von Schienenverkehrsanlagen<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Verkehr)                      | 5          | 5            | 1               | Portfolioprüfung   | Deutsch |
| WV 7  | Bahnvermessung<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Verkehr)   | 5          | 5            | 1               | Projektarbeit mit Präsentation<br>(Vorleistung erforderlich) | Deutsch |
| WV 8  | Intermodale Verknüpfung des Radverkehrs  | 5          | 5            | 1               | Projektarbeit mit Präsentation                               | Deutsch |
| WV 9  | Radlogistik  | 5          | 5            | 1               | Projektarbeit mit Präsentation                               | Deutsch |
| <b>Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Wasser</b> |  |            |              |                 |  |         |
| WW 2  | Betrieb von wassertechnischen Anlagen<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Wasser)   | 5          | 5            | 1               | Projektarbeit mit Präsentation                               | Deutsch |
| WW 3  | Betrieb von abwassertechnischen Anlagen<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Wasser)   | 5          | 5            | 1               | Portfolioprüfung   | Deutsch |
| WW 4  | Abfallwirtschaft und Altlasten/Bodenschutz<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Wasser)                                      | 5          | 5            | 1               | Projektarbeit mit Präsentation                               | Deutsch |
| WW 5  | Integrale Wasserwirtschaft<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Wasser)  | 5          | 5            | 1               | Klausur  | Deutsch |
| WW 6  | Abwasserentsorgung im ländlichen Raum und in Schwellen- und Entwicklungsländern<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Wasser) | 5          | 5            | 1               | Projektarbeit mit Präsentation                               | Deutsch |
| WW 7  | Regenerative Energien – Konzepte<br>(empfohlen für Studienschwerpunkt Wasser)  | 5          | 5            | 1               | Projektarbeit mit Präsentation                               | Deutsch |
| Z1  | Praxis-Transfer-Modul  | (30)       | 0            | 1               | Projektarbeit mit Präsentation                               | Deutsch |

| Nr. | Modultitel | CP<br>ECTS | Ge-<br>wicht | Dauer<br>[Sem.] | Prüfungsart | Sprache |
|-----|------------|------------|--------------|-----------------|-------------|---------|
|     | Summe      | 90         |              |                 |             |         |

Studienschwerpunkte:

V = Verkehrswesen

W = Wasserwirtschaft

Lesefassung der Prüfungsordnung

Als Wahlpflichtmodul eintauschbare Module aus anderen Master- Studiengängen

| N r. | Modultitel                                   | Master-Studien-gang   | Stu-dien-schwer-punkt | CP ECTS | Gewicht | Dauer [Sem.] | Prüfungsart   | Sprache |
|------|--|---|-----------------------|---------|---------|--------------|---|---------|
| 1    | Port- und Verkehrs-logistik                  | Global Logis-tics der Frankfurt UAS                                   | Verkehr               | 5       | 5       | 1            | Präsentation in der Gruppe (mindestens 30, höchstens 45 Minuten pro Person, höchstens 180 Minuten für die Gesamt-Präsentation) mit schriftlicher Ausar-beitung (Bearbeitungs-zeit 8 Wochen) | Deutsch |
| 2    | Anlagen-sicherheit und Risiko-management     | Umwelt-, Hygiene- und Sicherheits-ingenieurwe-sen der TH Mittelhessen | Wasser                | 6       | 5       | 1            | Klausur   | Deutsch |
| 3    | Umwelt-informa-tions-systeme/ Umwelt-hygiene | Umwelt-, Hygiene- und Sicherheits-ingenieur-wesen der TH Mittelhessen | Wasser                | 6       | 5       | 1            | Hausarbeit  | Deutsch |
| 4    | International Consulting                     | Bauingeni-eur-wesen der TH Mit-telhessen                              |                       | 6       | 5       | 1            | Projektarbeit mit Prä-sentation   | Deutsch |
| 5    | Planung und Entwurf von Radinfra-struktur    | UMSB der HS RM  | Verkehr               | 5       | 5       | 1            | Hausarbeit oder Projek-tarbeit und Klausur oder Projektarbeit und mündliche Prüfung   | Deutsch |
| 6    | Ökonomie und Marke-ting im Rad-verkehr       | UMSB der HS RM  | Verkehr               | 5       | 5       | 1            | Hausarbeit oder Projek-tarbeit und Klausur oder Projektarbeit und mündliche Prüfung   | Deutsch |



## Modulbeschreibungen MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr (M. Eng.)

### - Anlage 3 zur Prüfungsordnung –

|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Management</b>   |
| Modulnummer   | P1  |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Pflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. Semester   |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | Vorleistung: Übungen (Arbeitsaufwand: 30 Stunden), Bewertung: bestanden/nicht bestanden   |
| Modulprüfung  | <p>Portfolioprüfung aus zwei Werkstücken:</p> <p>a) Werkstück 1:<br/>Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (Dauer mindestens 15 und höchstens 30 Minuten), Gewichtung 50 %, Strategisches Management</p> <p>b) Werkstück 2:<br/>Klausur (Dauer: 60 Minuten), Gewichtung 50 %, Projektmanagement</p> <p>Die Prüfungsleistung gilt bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.</p>   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden kennen die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Unternehmensführung und ggf. –gründung durch den Erwerb und die Anwendung von fachspezifischem Grundlagenwissen der Betriebswirtschafts- und Managementlehre.</p> <p>Die Studierenden können zwischen den Prozessstufen der Aufdeckung und Nutzung von Erfolgspotenzialen differenzieren und wissen um die Bedeutung und den Einfluss wichtiger Gestaltungsparameter. Demnach sind sie in der Lage selbstständig Handlungsalternativen für einen nachhaltigen Unternehmenserfolg zu entwickeln und zu bewerten. Ebenso können sie diese Handlungsalternativen und deren Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form überzeugend dokumentieren, präsentieren und diskutieren.</p> <p>Die Studierenden erwerben Wissen zur Komplexität von Infrastrukturprojekten, das sie auf reale Randbedingungen übertragen müssen.</p> <p>Die Studierenden können bei Arbeiten an Projekten sowohl die Perspektive des Auftraggebers (AG) als auch die Sicht des Auftragnehmers (AN) einnehmen. Sie können dabei die jeweiligen planerischen Randbedingungen berücksichtigen. Ebenso sind sie in der Lage zwischen unterschiedlichen Einflüssen der einzelnen Gewerke und der beteiligten Institutionen und Personen zu differenzieren.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | <p>Strategisches Management</p> <p>Projektmanagement</p>  |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Übungen  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |

|   |  |
|---|--|
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich   |
| Modultitel  | <b>Organisation und Finanzierung</b>   |
| Modulnummer   | P2   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status  | Pflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | Vorleistung: Übungen (Arbeitsaufwand: 30 Stunden), Bewertung: bestanden/nicht bestanden  |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (Dauer mindestens 15 und höchstens 30 Minuten)  |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden erwerben Wissen zu verschiedenen Organisationsmodellen in der Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und dem Verkehrsbetrieb und können deren Vor- und Nachteile einschätzen und bewerten.</p> <p>Die Studierenden lernen verschiedene Finanzierungsmodelle kennen, können diese differenzieren und sind in der Lage Berechnungen von Finanzierungen, sowie Wirtschaftlichkeits- und Kostenberechnungen nach verschiedenen Verfahren nachzuvollziehen und zwischen diesen Verfahren zu differenzieren. Komplexe Zusammenhänge - auch fachfremde (organisatorische und ökonomische, Personalführung etc.) - können entsprechend dieser Grundlagen durch die Studierenden umfassend im Team bearbeitet und wissenschaftlich aufbereitet vor Publikum präsentiert und dargestellt werden.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Organisation und Finanzierung  |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Exkursionen   |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich   |

|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Energie</b>   |
| Modulnummer   | P3   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status  | Pflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine  |
| Modulprüfung  | <p>Portfolioprüfung aus vier Werkstücken:</p> <p>4 Projektarbeiten (Bearbeitungsdauer je zwei Wochen), Gewichtung je 25 % , zu verschiedenen Bereichen der Regenerativen Energien (z. B. Biogas, Photovoltaik, Geothermie, Wasserkraft, Windenergie),</p> <p>Die Prüfungsleistung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.</p>   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Den Studierenden erwerben Wissen zu Energienetzen, regenerativen Energieformen (wie z. B. Biomasse, Biogas, Solartechnik, Wind, Wasserkraft, Geothermie) sowie alternativen Antrieben unter Nutzung regenerativer Energie und können Energieformen nach folgenden Parametern bewerten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erzeugung</li> <li>- Verfügbarkeit</li> <li>- Speicherung</li> <li>- Verteilung</li> <li>- Nutzung, Kosten</li> <li>- Einsetzbarkeit als Antriebsenergie</li> </ul> <p>Die Studierenden können somit den adäquaten Einsatz von regenerativen Energien in Infrastrukturen betriebswirtschaftlich sowie global fundiert bewerten und die optimale für die zu analysierende Infrastruktur auswählen.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Energie  |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Seminar, Exkursionen  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich   |

|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Baurecht und Vergaberecht</b>   |
| Modulnummer   | P4   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status  | Pflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine  |
| Modulprüfung  | Klausur (Dauer: 90 Minuten)  |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p><b>Baurecht</b></p> <p>Die Studierenden können den planerischen Ermessensspielraum bei Planungen aufgrund der gesetzlichen Grundlagen darlegen, sowie anhand einer konkreten Planung abwägen. Die Studierenden erkennen den Unterschied zwischen kommunaler Bauleitplanung und dem Fachplanungsrecht.</p> <p>Ebenso sind sie in der Lage, auf der Grundlage von Fachgesetzen die erforderlichen Planfeststellungsunterlagen zu erarbeiten und die rechtlichen Folgen der Planung (u. a. Grunderwerb, Baulast, Unterhaltungslast, Auflagen aufgrund Immissionsschutz und Wasserrecht) zu beurteilen.</p> <p>Studierende können ein Planfeststellungsverfahren erörtern, sowie spezielle Anforderungen aus dem Abwasser-, Abfall- und Verkehrsrecht in die Planung einer Infrastrukturanlage umsetzen.</p> <p>Hierzu sind sie in der Lage, rechtliche Sachverhalte zu erfassen und verständlich zu erläutern.</p> <p><b>Vergaberecht</b></p> <p>Die Studierenden erlangen Kompetenzen im Vergaberecht und können die Anforderungen des deutschen und europäischen Vergaberechtes bei Infrastrukturmaßnahmen bewerten.</p> <p>Sie können ein Vergabeverfahren strukturieren sowie den Ablauf von Vergabenachprüfungsverfahren einschätzen.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Öffentliches Baurecht, Vergaberecht  |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Übungen   |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich   |

|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Geo-Informationssysteme und Building Information Modeling</b>  |
| Modulnummer   | P5  |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Pflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester   |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine   |
| Modulprüfung  | <p>Portfolioprfung aus zwei Werkstücken:</p> <p>a) Werkstück 1:<br/>Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 10 und höchstens 20 Minuten), Gewichtung: 50 %</p> <p>b) Werkstück 2:<br/>Mündliche Prüfung (Dauer: mindestens 15 Minuten und höchstens 30 Minuten), Gewichtung: 50 %</p> <p>Die Prüfungsleistung gilt bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.</p>   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Studierende können die grundlegenden Konzepte von Geoinformationssystemen, Geodateninfrastrukturen und des Building Information Modeling beschreiben, sowie nach geeigneten Geodaten recherchieren und deren Brauchbarkeit beurteilen.</p> <p>Objekte der realen Welt können durch die Studierenden in geographischen Informationssystemen (GIS) und Building Information Modeling (BIM) exemplarisch modelliert und diese Modellierung in einer Fachsoftware umgesetzt werden.</p> <p>Hierzu haben die Studierenden einen Überblick über die Einsatzmöglichkeiten von geographischen Informationssystemen (GIS) und Building Information Modeling (BIM) in der Praxis und kennen die normativen Anforderungen an die digitale Dokumentation.</p> <p>Die Studierenden können in (Klein-)Gruppen Problemstellungen erörtern und Lösungswege aufzeigen. Hierzu führen sie eigenständig Recherchen durch, verfassen Texte, präsentieren sowie referieren zu den erarbeiteten Themen. Methoden des Projektmanagements werden selbstständig durch die Studierenden angewendet.</p> <p>Darüber hinaus erkennen sie Zusammenhänge und können berufliche und gesellschaftliche Anforderungen reflektieren. Durch die gemeinsame Gruppenarbeit stärken sie ihre Teamfähigkeit sowie die Neugierde und Selbstmotivation.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Geo-Informationssysteme und Building Information Modeling   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Seminar   |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich  |

|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Umweltverträglichkeit von Infrastrukturanlagen</b>  |
| Modulnummer   | P6   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status  | Pflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | Vorleistung: Übungen (Arbeitsaufwand: 30 Stunden), Bewertung: bestanden/nicht bestanden  |
| Modulprüfung  | Klausur (Dauer 90 Minuten)   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Studierende erwerben Wissen zu Umweltprüfungen, die die menschliche Gesundheit und die natürliche Umwelt vor vorhersehbar schädlichen Auswirkungen geplanter Infrastrukturmaßnahmen schützen sollen. Durch mehr Transparenz und Einbindung der Öffentlichkeit in Entscheidungsprozesse kann es zur Akzeptanz des betreffenden Projekts beitragen und Projekttragenden auf diese Weise Planungssicherheit für das jeweilige Projekt geben.</p> <p>Studierende können die Belange der Umweltverträglichkeit einer Infrastrukturanlage prüfen und hierbei einzelne Fachbeiträge innerhalb der Umweltverträglichkeitsprüfung sachgerecht aufbereiten und mit Fachkollegen und Bürgern erörtern.</p> <p>Studierende können Infrastrukturanlagen unter dem Aspekt Umweltverträglichkeit beurteilen und erforderliche Schutzmaßnahmen treffen. Sie können die Ergebnisse mit Fachkollegen abstimmen.</p> <p>Studierende können die Aufgaben innerhalb der Umweltverträglichkeitsprüfung beschreiben, Ergebnisse zusammenführen und erörtern.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Umweltverträglichkeit von Infrastrukturanlagen   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Seminar  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich   |

|   |  |
|---|--|
| Module title  | <b>Technical English for Infrastructure Water and Transport</b>  |
| Module number   | P7   |
| Study programme   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Applicability of the module to other study programmes   |  |
| Duration of the module  | One semester   |
| Status of the module  | Compulsory module  |
| Recommended semester during the study programme   | 3rd semester   |
| Credit points (CP) of the module  | 5 CP   |
| Prerequisites for module participation  | Recommended: English skills at min. B1 level (CEFR)  |
| Prerequisites for module examination  | 5 written in-class examinations (15-minutes each)  |
| Module examination  | Portfolio examination:<br>a) written project work (preparation time: 4 weeks) = 40%;<br>b) oral presentation of project (min. 10 minutes – max. 15 minutes) = 40%;<br>c) written summary (min. 150 words, preparation time 60 minutes) of one peer presentation = 20%.<br>Examination is passed with overall result of 60%   |
| Intended learning outcomes /acquired competences of the module<br>Distinguished between:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• professional skills (optionally classified according to the relevant qualification framework)</li> <li>• Key skills</li> </ul> | Students can cope with complex English texts and express themselves accurately and clearly, using the terminology of their field of studies (Level B2 of the CEFR).<br>They can write up project work in international academic style.<br>They can present aspects of their field of studies in the form of a professional presentation.<br>They can use accurate subject-specific vocabulary and terminology both in speaking and writing.<br>By promoting student activities in class, this module also contributes to the development of non-subject-specific skills such as team-building. |
| Contents of the module (Unit titles)  | Technical English for Infrastructure Water and Transport   |
| Teaching methods of the module  | Practice sessions  |
| Total workload (in the case of bachelor or master thes description of the workload is needed for the colloquium)  | 150 h  |
| Language of the module  | English  |
| Frequency of the module   | Every semester   |

|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Master-Thesis mit Kolloquium</b>  |
| Modulnummer   | P 8  |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status)   | Pflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 3. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 25 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | Mindestens 50 CP,  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | Mindestens 50 CP,  |
| Modulprüfung  | Master-Thesis (Bearbeitungsdauer 16 Wochen) mit Kolloquium (Dauer mindestens 30 und höchstens 45 Minuten)  |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden weisen nach, dass sie innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Thema aus dem Bereich der Planung, des Baus oder des Betriebs von Infrastrukturanlagen fachwissenschaftlich umfassend und vertieft bearbeiten können.</p> <p>Sie stellen unter Beweis, dass sie die instrumentale Kompetenz haben, ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen gesellschaftlich, wissenschaftlich und ethisch verantwortbar anzuwenden. Sie verfügen über die Kompetenz, Wissen zu integrieren und mit Komplexität umzugehen, sowie sich neues Wissen und Können selbständig anzueignen.</p> <p>Sie können den Gegenstand ihrer Master-Thesis in einem englischsprachigen Abstract zusammenfassen.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Master-Thesis<br>Kolloquium  |
| Lehrformen des Moduls                                 | Eigenständige Bearbeitung  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 750 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots                               | In jedem Semester  |



|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Projekt Verkehr</b>  |
| Modulnummer   | WV1   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester   |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine   |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Dauer der Projektarbeit 12 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30 und maximal 45 Minuten)   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden können eigenständig ein komplexes Infrastruktur-Projekt allgemeinverständlich und wissenschaftlich fundiert bearbeiten und präsentieren.</p> <p>Die Studierenden lernen zwischen den Phasen der Konzeption, der Planung und dem Entwurf sowie dem Betrieb zu differenzieren. Die Studierenden sind in der Lage die Erfordernisse in Abhängigkeit von der jeweiligen Planungsstufe bzw. der unter Betrieb befindlichen Anlage zu berücksichtigen, zu bewerten und einzuschätzen.</p> <p>Die Studierenden können sowohl in national angesiedelten Projekten als auch international realisierbaren Projekt-Kontexten agieren bzw. sich in entsprechende Thematiken einarbeiten.</p> <p>In dem Projekt können Studierende in folgenden oder verwandten Themenbereichen Kompetenzen exemplarisch erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende können Konzepte und entwurfstechnische Ausarbeitungen einer Verkehrsanlage entwickeln</li> <li>- Studierende können die betriebliche Optimierung des Verkehrsablaufs vornehmen</li> <li>- Studierende können Sicherheitsanalysen bei geplanten und bestehenden Straßenverkehrsanlagen durchführen</li> </ul> |
| Inhalte des Moduls                                    | Projekt Verkehr   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Seminar   |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich  |

|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Verkehrsplanung</b>   |
| Modulnummer   | WV2  |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status)   | Wahlpflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine  |
| Modulprüfung  | <p>Portfolioprüfung aus zwei Werkstücken:</p> <p>a) Werkstück 1:<br/>Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: jeweils 6 Wochen) mit Präsentation (Dauer mindestens 15 und höchstens 30 Minuten), Gewichtung: 50 %, Verkehrsplanung</p> <p>b) Werkstück 2:<br/>Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: jeweils 6 Wochen) mit Präsentation (Dauer mindestens 15 und höchstens 30 Minuten), Gewichtung: 50 %, Öffentlicher Personennahverkehr</p> <p>Die Prüfungsleistung gilt bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.</p>   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zur Verkehrsplanung und zum Öffentlichen Personennahverkehr.</p> <p>Die Studierenden können durch dieses Wissen komplexe Verkehrsnetze des öffentlichen Verkehrs und Individualverkehrs im Hinblick auf Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufs analysieren, Verknüpfungen planen und bewerten, Zielvorgaben entwickeln, diverse Varianten beurteilen, Lösungsvorschläge beschreiben und präsentieren, sowie die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen ermitteln.</p> <p>Studierende lernen sich in eine Arbeitsgruppe einzubringen, Planungsgegenstände anschaulich darzulegen und diese im Team zu vertreten.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Verkehrsplanung, Öffentlicher Personennahverkehr   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Übungen   |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots)                              | jährlich   |

|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Straßenbetrieb und Straßenerhaltung</b>  |
| Modulnummer)  | WV3   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. Semester   |
| Credits des Moduls)                                   | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine   |
| Modulprüfung  | Klausur (Dauer: 90 Minuten)   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Studierende erwerben Kenntnisse des Straßenbetriebes und der Straßenerhaltung bzw. vertiefen ihre Kenntnisse über die Organisation und die Aufgaben des Straßenbetriebsdienstes im Bereich der Straßen- und Verkehrsverwaltung sowie im kommunalen Bereich.</p> <p>Weiter vertiefen sie ihre Kenntnisse über Verfahren zur Erfassung und Bewertung des Straßenzustandes und zur Schadensanalytik und können daraus den Erhaltungsbedarf für Straßennetze ermitteln und Erhaltungsmaßnahmen ableiten.</p> <p>Systematisch können sie technische Problemstellungen erfassen, Lösungen methodisch richtig durchführen und gewonnene Ergebnisse kritisch beurteilen.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Straßenbetrieb und Straßenerhaltung   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Übungen  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |
| Häufigkeit des Angebots)                              | Jährlich  |

|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Verkehrssicherheit und Sicherheitsaudit</b>  |
| Modulnummer   | WV4   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester   |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine   |
| Modulprüfung  | Klausur (Dauer: 90 Minuten)   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Studierende vertiefen ihre Kenntnisse zur Verkehrssicherheitsarbeit sowie des Sicherheitsaudits für Straßen.</p> <p>Hierdurch sind sie in der Lage Unfallkenngrößen zu berechnen und zu interpretieren, eigene Unfalltypen-Steckkarten und Unfalldiagramme zu erstellen und zu interpretieren, sowie Maßnahmen gegen Unfallhäufungen abzuleiten und damit Sicherheitsdefizite in Straßenentwürfen zu erkennen und zu bewerten.</p> <p>Systematisch technische Problemstellungen können durch die Studierenden erfasst, Lösungen methodisch richtig durchgeführt und gewonnene Ergebnisse kritisch beurteilt werden. Sie können diese Problemstellungen erörtern und Lösungswege aufzeigen.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Verkehrssicherheit und Sicherheitsaudit   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Übungen  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |
| Häufigkeit des Angebots                               | Jährlich  |

|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Betrieb von Schienenverkehrsanlagen</b>   |
| Modulnummer   | WV5  |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status  | Wahlpflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | Keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | Keine  |
| Modulprüfung  | <p>Portfolioprfung aus zwei Werkstücken:</p> <p>a) Werkstück 1:<br/>Projektarbeit (Bearbeitungszeit: 6 Wochen) mit Präsentation (Dauer: mindestens 15 Minuten und höchstens 30 Minuten), Gewichtung: 50%, Übung Eisenbahnbetrieb</p> <p>b) Werkstück 2:<br/>Klausur (Dauer: 60 Minuten), Gewichtung: 50%, Betrieb von Schienenverkehrsanlagen</p> <p>Die Prüfungsleistung gilt bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.</p>   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Studierende können Methoden zur Fahrzeitrechnung und zur Fahrplanerstellung anwenden und lernen das Leistungsverhalten von Bahnanlagen abzuschätzen und zu bewerten. Betriebsschonende Bauweisen und ihre Einsatzbereiche beim Bauen im Betrieb sind den Studierenden bekannt. Hierzu gehören Methoden und Verfahren zur betrieblichen Anlagenbemessung einschließlich der Anwendung von EDV-Programmen, sowie Methoden zur Unterhaltung und Erhaltung von Bahnanlagen, deren Auswirkungen die Studierenden auf den Eisenbahnbetrieb abschätzen können. Die Studierenden kennen wichtige Abläufe im Eisenbahnbetrieb.</p> <p>Diese Problemstellungen können Studierende im Team erörtern und adäquate Lösungswege finden.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | <p>Betrieb von Schienenverkehrsanlagen</p> <p>Übung Eisenbahnbetrieb</p>   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Übungen   |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots)                              | jährlich   |

|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Ausrüstung und Instandhaltung von Schienenverkehrsanlagen</b>  |
| Modulnummer   | WV6   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. Semester   |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | Keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | Keine   |
| Modulprüfung  | <p>Portfolioprfung aus zwei Werkstücken:</p> <p>a) Werkstück 1:<br/>Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (Dauer mindestens 15 und höchstens 30 Minuten), Gewichtung: jeweils 50%, Instandhaltung von Schienenverkehrsanlagen</p> <p>b) Werkstück 2:<br/>Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (Dauer mindestens 15 und höchstens 30 Minuten), Gewichtung: jeweils 50%, Ausrüstungstechnik von Schienenverkehrsanlagen</p> <p>Die Prüfungsleistung gilt bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.</p>   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Instandhaltung von Schienenverkehrsanlagen:</p> <p>Die Studierenden kennen Methoden zum Einbau von Gleisen, Weichen und Schotter, sowie unterschiedliche Oberbauformen und Arbeitsverfahren für die Instandhaltung des Oberbaus (Gleise, Weichen und Schotter) und des Unterbaus (Schutzschichten, Erdkörper, Entwässerung) sowie deren Anwendungsbereiche. Studierende verfügen über fundiertes Wissen zu Arbeitsverfahren für die Instandhaltung der konstruktiven Ingenieurbauwerke (Brücken, Tunnel, Stützwände) und ihre Anwendungsbereiche, sowie Arbeitsverfahren für die Instandhaltung der Ausrüstungstechnik (Signaltechnik, Telekommunikation und Fahrleitung) und ihre Anwendungsbereiche. Ebenso verfügen Studierende über Wissen zu betriebsschonenden Bauweisen und ihre Einsatzbereiche beim Bauen im Betrieb.</p> <p>Durch dieses Wissen sind sie in der Lage Inspektionen durchzuführen und können die dabei entstehenden Daten fundiert auswerten und beurteilen.</p> <p>Ausrüstungstechnik von Schienenverkehrsanlagen:</p> <p>Die Studierenden können zwischen verschiedenen Arten von Fahrleitungssystemen und der Bahnstromversorgung differenzieren. Ebenso verfügen sie über Wissen zu Grundlagen der Leit- und Sicherungstechnik sowie der Telekommunikation.</p> <p>Durch dieses Wissen können sie die technische Ausrüstung von einfachen Bahnanlagen (z. B. eines kleinen Bahnhofs) planen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Problemstellungen zur Instandhaltung und zur Ausrüstungstechnik von Schienenverkehrsanlagen zu erörtern und Lösungswege zu finden.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | <p>Instandhaltung von Schienenverkehrsanlagen</p> <p>Ausrüstungstechnik von Schienenverkehrsanlagen</p>   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Übungen  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| Sprache                 | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots | Jährlich |

Lesefassung der Prüfungsordnung

|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Bahnvermessung</b>   |
| Modulnummer   | WV7   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester   |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | Vorleistung: Übungen (Arbeitsaufwand: 30 Stunden), Bewertung: bestanden/nicht bestanden   |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (Dauer mindestens 15 und höchstens 30 Minuten)   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Studierende sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage Gleisvermessungsaufgaben (Spurweite, Überhöhung, Datenerfassung zur Einrechnung einer Gleisachse und der Gradienten bzw. zur Weicheneinrechnung) durchzuführen. Sie kennen Verfahren zur Engstellenerfassung. Sie können kleine Absteckungsarbeiten sicher durchführen und entsprechend das benötigte Instrumentarium auswählen. Sie können die Messsysteme Digitalnivellier, Tachymeter bzw. Multistation, GNSS-Empfänger und Gleismesssystem inkl. Zubehör sicher anwenden, die Messergebnisse analysieren und die Qualität beurteilen. Sie sind in der Lage grundlegende achsbezogene Berechnungen (Nachtrassierungen, Soll-Ist-Vergleich, Kleinpunkt- und Zwangspunktberechnungen, Profilberechnungen) sicher anzuwenden und die Ergebnisse strukturiert darzustellen.</p> <p>Die Studierenden können sich hierzu in Teams organisieren und gemeinsam eine Vermessungsaufgabe unter den besonderen Rahmenbedingungen des Gleisbereichs bearbeiten.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | <p>Bahnvermessung</p> <p>Bahnvermessung - Übung</p>   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Übungen  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich  |



|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Intermodale Verknüpfung des Radverkehrs</b>  |
| Modulnummer   | WV8   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur – Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. bis3. Semester   |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | Keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | Keine   |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Dauer der Projektarbeit 12 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30 und höchstens 45 Minuten)   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden können den intermodalen und multimodalen Verkehr definieren. Weiterhin erkennen diese Möglichkeiten, wie der Radverkehr mit anderen Verkehrsmitteln verknüpft werden kann und wie dafür entworfene Verknüpfungsanlagen gestaltet werden sollten.</p> <p>Das Modul soll die Unterscheidung zwischen urbanem und suburbanem Raum vermitteln.</p> <p>Weiterhin kennen die Studierenden Auswirkungen des Bevölkerungswachstums im urbanen bzw. suburbanen Raum auf den intermodalen Verkehr. Insbesondere erlangen sie Wissen über die Bedeutung der intermodalen Verknüpfung des Radverkehrs in dem eben genannten Raum.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Intermodale Verknüpfung des Radverkehrs   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Exkursionen  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich  |

|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Radlogistik</b>  |
| Modulnummer   | WV9   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur – Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. bis 3. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | Keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | Keine   |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Dauer der Projektarbeit 12 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30 und höchstens 45 Minuten)   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden erwerben die betriebswirtschaftlichen und insbesondere logistischen Grundlagen und lernen diese für den Radverkehr anzuwenden. Weiterhin vermittelt das Modul die Möglichkeiten und Chancen der Elektromobilität im Bereich der Radlogistik.</p> <p>Die Studierenden lernen die unterschiedlichen Anforderungen zwischen dem privaten und gewerblichen Transport kennen.</p> <p>Des Weiteren können die Studierenden durch das Modul abschätzen, ob die Radlogistik zu einer Alternative für die herkömmlichen innerstädtischen Transportarten werden kann.</p> <p>Die Studierenden können anhand der vorhergehenden Inhalte die baulichen Anforderungen an die Radlogistik im innerstädtischen Raum ermitteln.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Radlogistik   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Exkursionen  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich  |

|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Projekt Wasser</b>   |
| Modulnummer   | WW1   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester   |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine   |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Dauer der Projektarbeit 12 Wochen) mit Präsentation (mindestens 30 und maximal 45 Minuten)   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden können eigenständig ein komplexes Infrastruktur-Projekt allgemeinverständlich und wissenschaftlich fundiert bearbeiten und präsentieren.</p> <p>Die Studierenden lernen zwischen den Phasen der Konzeption, der Planung und dem Entwurf sowie dem Betrieb zu differenzieren. Die Studierenden sind in der Lage die Erfordernisse in Abhängigkeit der jeweiligen Planungsstufe bzw. der unter Betrieb befindlichen Anlage zu berücksichtigen, zu bewerten und einzuschätzen.</p> <p>Die Studierenden können sowohl in national angesiedelten Projekten als auch international realisierbaren Projekt-Kontexten agieren bzw. sich in entsprechende Thematiken einarbeiten.</p> <p>In dem Projekt können Studierende in folgenden oder verwandten Themenbereichen folgende Kompetenzen exemplarisch erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studierende können eine entwurfstechnische Ausarbeitung von Anlagen der Wasserversorgung oder Abwasserbehandlung, sowie betriebstechnische und ökonomische Bewertung vornehmen</li> <li>- Studierende können Konzepte zur Abwasserentsorgung, Klärschlamm- und Abfallverwertung entwickeln</li> <li>- Studierende können fundiert wasserwirtschaftliche und hydrologische Fragestellungen bearbeiten und Lösungen entwickeln</li> <li>- Studierende können eine Konzeption der Schmutzwasser- und Regenwasserableitung sowie der Regenwasserversickerung und -behandlung, sowie die Ausarbeitung von Sanierungsstrategien vornehmen</li> <li>- Studierende können wissenschaftlich fundiert Abfallwirtschaftskonzepte o. ä. entwickeln</li> </ul> |
| Inhalte des Moduls                                    | Projekt Wasser  |
| Lehrformen des Moduls                                 | Seminar   |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich  |

Lesefassung der Prüfungsordnung

|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Betrieb von wassertechnischen Anlagen</b>  |
| Modulnummer   | WW2   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. Semester   |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine   |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15 und höchstens 30 Minuten)   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden können Kriterien für die Versorgungssicherheit bewerten und Maßnahmen zur Ausweisung von Schutzgebieten erarbeiten. Ebenso können sie zwischen geeigneten Technologien für die Wasseraufbereitung differenzieren und diese bedarfsgerecht auswählen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage nutzbare Wasservorkommen und -dangebote zu bewerten, sowie demographische und klimatische Einflüsse auf die öffentliche Wasserversorgung zu erkennen und zu berücksichtigen. Hierzu können sie betriebstechnische Daten von Wasserversorgungsanlagen sachgerecht erfassen und auswerten und Auswirkungen für den Betrieb der Anlagen erkennen und festlegen.</p> <p>Ebenso sind sie in der Lage zielgerichtet Entscheidungen zu Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen zu treffen.</p> <p>Sie sind sich ihrer gesellschaftlichen Verantwortung in Hinblick auf die Sicherung der Wasserversorgung der Bevölkerung bewusst, können diese reflektieren und argumentativ darlegen. Sie sind in der Lage, sich in ein neues Themenfeld einzuarbeiten und dieses fachlich korrekt Laien und Fachexpertinnen und Fachexperten zu präsentieren.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Betrieb von wassertechnischen Anlagen   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Exkursion  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich  |

|   |   |
|---|---|
| Modultitel  | <b>Betrieb von abwassertechnischen Anlagen</b>  |
| Modulnummer   | WW3   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr   |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |   |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester  |
| Status  | Wahlpflichtmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester   |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine   |
| Modulprüfung  | Portfolio-Prüfung:<br>a) Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (Dauer mindestens 15 und höchstens 30 Minuten), Gewichtung: 50 %<br>b) Klausur (Dauer: 60 Minuten), Gewichtung: 50 %<br>Die Prüfungsleistung gilt als bestanden, wenn mindestens 50% der möglichen Punktzahl erreicht wurden.   |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | Die Studierenden können betriebstechnische Daten von abwassertechnischen Anlagen sachgerecht erfassen und auswerten. Ebenso können sie Konsequenzen für den Betrieb der Anlagen festlegen und fundierte Entscheidungen über Sanierungs- und Optimierungsmaßnahmen treffen und diese einleiten.<br><br>Die Studierenden sind in der Lage, Vorschläge über Erweiterungen, Ausbau oder Betriebsumstellung bei Veränderung der Bemessungswerte oder der Reinigungsanforderungen zu erarbeiten. Sie wissen um entsprechende Alternativen bei Ausbau- und Sanierungserfordernissen und können selbstständig adäquate Lösungen erarbeiten. Hierzu entwickeln sie fundierte Strategien zur Reststoffentsorgung und können zielgerichtet Spezial-Software aus dem Bereich Abwasser anwenden. |
| Inhalte des Moduls                                    | Betrieb von abwassertechnischen Anlagen   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung   |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden   |
| Sprache   | Deutsch   |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich  |

|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Abfallwirtschaft und Altlasten/Bodenschutz</b>  |
| Modulnummer   | WW4  |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status  | Wahlpflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine  |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15 und höchstens 30 Minuten)  |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden können den Umfang und die Bedeutung der Abfallwirtschaft als Teil der Infrastruktur abschätzen und bewerten. Sie wissen um Methoden zum Erheben von abfallwirtschaftlichen Daten und können diese analysieren und bewerten.</p> <p>Die Studierenden kennen Verfahren zur biologischen und thermischen Abfallbehandlung sowie Grundlagen der Deponietechnik und können zwischen diesen differenzieren. Wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung und Erläuterung abfalltechnischer Problemstellungen können eigenständig angewendet werden, um Lösungen zu abfallwirtschaftlichen Fragestellungen zu generieren.</p> <p>Die Studierenden bearbeiten selbstständig praxisbezogene Aufgabestellungen im Zusammenhang mit Altlasten oder Bodenverunreinigungen. Aufgrund der Vertiefung fachlicher Grundlagen ist den Studierenden die systematische Bearbeitung von Sachverhalten möglich. Die Studierenden können einen Bericht mit Bezug zum Thema fachsprachlich präzise und strukturiert verfassen sowie diesen darstellen und präsentieren.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Abfallwirtschaft und Altlasten/Bodenschutz   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Übungen   |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich   |

|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Integrale Wasserwirtschaft</b>  |
| Modulnummer   | WW5  |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status  | Wahlpflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine  |
| Modulprüfung  | Klausur (Dauer: 90 min)  |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden können mit geografischen Informationssystemen wasserwirtschaftliche Daten administrieren, analysieren und Berechnungsergebnisse darstellen. Sie können (u. a. auch simulationsbasierte) ingenieurtechnische Berechnungsverfahren zur Ermittlung von Abflüssen und Stoffströmen in natürlichen und urbanen Einzugsgebieten anwenden. Sie sind ebenso in der Lage grundlegende Abbau- und Umsetzungsprozesse von stofflichen Belastungen im Gewässer zu berechnen.</p> <p>Hierzu verfügen sie über die für die Gewässerbewirtschaftung relevanten rechtlichen Grundlagen und können die komplexen Zusammenhänge zwischen urbanen Gewässerbelastungen und ökologischen Auswirkungen fachlich fundiert analysieren, differenzieren, bewerten und argumentativ darstellen.</p> <p>Sie kennen und wissen um maßgebliche Regelwerke für die Regenwasserbewirtschaftung und können diese anwenden, um Regenwasserbehandlungsmaßnahmen auszuwählen und zu dimensionieren.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Integrale Wasserwirtschaft   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots                               | Jährlich   |



|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Abwasserentsorgung im ländlichen Raum und in Schwellen- und Entwicklungsländern</b>   |
| Modulnummer   | WW6  |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status  | Wahlpflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine  |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15 und höchstens 30 Minuten)  |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden können spezifische Erfordernisse an die Abwasserentsorgung und Wasserwiederverwendung im ländlichen Raum und in Schwellen- und Entwicklungsländern abschätzen und bewerten. Sie können kulturelle, klimatische und wirtschaftliche Einflüsse in Schwellen- und Entwicklungsländern bewerten und diese in einen Gesamtzusammenhang setzen.</p> <p>Durch die spezifische Auswahl und Planung angepasster Abwasserbehandlungsverfahren können die Studierenden selbständig die Organisation und die Optimierung des Betriebes von Abwasserbehandlungsanlagen im ländlichen Raum sowie in Schwellen- und Entwicklungsländern initiieren, planen und gestalten.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Abwasserentsorgung im ländlichen Raum und in Schwellen- und Entwicklungsländern  |
| Lehrformen des Moduls                                 | Vorlesung, Übungen   |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich   |

|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Regenerative Energien - Konzepte</b>  |
| Modulnummer   | WW7  |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status  | Wahlpflichtmodul   |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 2. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 5 CP   |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | keine  |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Bearbeitungsdauer: 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15 und höchstens 30 Minuten)  |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Die Studierenden können Bewertungen der spezifischen Erfordernisse an die Implementierung von regenerativen Energien in der Versorgung kommunaler Energiesysteme vornehmen.</p> <p>Durch die spezifische Auswahl und Planung angepasster Technologien können sie selbstständig Konzepte entwickeln und die erarbeiteten Energiestrategien für Kommunen argumentativ darlegen und gegenüber Laien und Fachexpertinnen und Fachexperten fundiert darstellen und präsentieren.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Regenerative Energien – Konzepte   |
| Lehrformen des Moduls                                 | Seminar  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 150 Stunden  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots                               | jährlich   |

|   |  |
|---|--|
| Modultitel  | <b>Praxis-Transfer-Modul</b>   |
| Modulnummer   | Z1   |
| Studiengang   | MA Infrastruktur - Wasser und Verkehr  |
| Verwendbarkeit des Moduls                             |  |
| Dauer des Moduls                                      | Ein Semester   |
| Status  | Zusatzmodul  |
| Empfohlenes Semester im Studienverlauf                | 1. Semester  |
| Credits des Moduls                                    | 30 CP  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul            | Keine  |
| Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung | mindestens 4 monatige berufspraktische Tätigkeit   |
| Modulprüfung  | Projektarbeit (Bearbeitungszeit 16 Wochen) mit Präsentation (mindestens 20, höchstens 45 Minuten)  |
| Lernergebnis/ Kompetenzen                             | <p>Überfachliche Kompetenzen (100%): Die Studierenden sind in der Lage, die im Studium erworbenen Fach- und Methodenkompetenzen anhand bisheriger oder aktueller Tätigkeiten zu reflektieren. Sie können praktische Beispiele aus dem betrieblichen Umfeld vor dem Hintergrund der im Studium vermittelten theoretischen Inhalte diskutieren und die wechselseitige Relevanz der Inhalte und Methoden reflektieren. Die Studierenden verbessern dadurch ihre Argumentationsfähigkeiten.</p> <p>Die Studierenden führen einen eigenen Reflexionsprozess durch und erleben dadurch auch eine Reflexionsmethode. Sie können aktuelle theoretische Entwicklungen erkennen, analysieren und in das jeweilige Praxisfeld einordnen. Sie erkennen die Zielrichtung einer akademischen Ausbildung und können wissenschaftliche Methodenkompetenz auf ein Praxisgebiet übertragen.</p> <p>Sie sind im Stande, eigene Überlegungen und Vorgehensweisen zu reflektieren und kritisch zu vergleichen. Sie sind in der Lage, sich selbständig und eigenverantwortlich neue Kenntnisse anzueignen und sich selbstkritisch mit ihrem eigenen theoretischen Lernfortschritt auseinanderzusetzen.</p> |
| Inhalte des Moduls                                    | Praxis-Transfer Modul  |
| Lehrformen des Moduls                                 | Projekt  |
| Arbeitsaufwand (h)                                    | 900 h  |
| Sprache   | Deutsch  |
| Häufigkeit des Angebots                               | In jedem Semester  |

# DIPLOMA SUPPLEMENT

- Anlage 4 zur Prüfungsordnung -

## Diploma Supplement: Infrastruktur – Wasser und Verkehr (M. Eng.)

### Anlage 4 zur Prüfungsordnung

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigelegt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

#### 1. ANGABEN ZUM INHABERIN/ZUR INHABER DER QUALIFIKATION / INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE QUALIFICATION

- |  |  |
|--|--|
| <b>1.1 Familienname/Family Name</b><br>Mustermann  | <...>  |
| <b>1.2 Vorname/First Name</b><br>Musti   | <...>  |
| <b>1.3 Geburtsdatum, -ort, -land/Date, Place, Country of Birth</b><br>01. September 1980, Musterhausen, Musterland | <...><br>September 1st, 1980; Musterhausen, Musterland |
| <b>1.4 Matrikelnummer oder Code der/des Studierenden/ Student ID Number or Code</b><br>1234567890                  | <...>  |

#### 2. ANGABEN ZUR QUALIFIKATION / INFORMATION IDENTIFYING QUALIFICATION

- |  |   |
|--|---|
| <b>2.1 Bezeichnung der Qualifikation und verliehener Grad</b> (in der Originalsprache)<br><Bachelor/Master of Science/Arts etc> (<Kurzbezeichnung>)<br>Master of Engineering (M.Eng.)                                      | <b>Name of Qualification/Title Conferred</b> (in original language)<br><Bachelor/Master of Science/Arts etc> (<abbreviated designation >)<br>Master of Engineering (M.Eng.)             |
| <b>2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation</b><br>Infrastruktur – Verkehr und Wasser   | <b>Main Field(s) of Study for the qualification</b><br>Infrastructure - Transport and Water   |
| <b>2.3 Name und Status (Typ/Trägerschaft) der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat</b><br>Frankfurt University of Applied Sciences<br>Fachbereich <...><br>Hochschule für angewandte Wissenschaften, staatlich | <b>Name and status of awarding institution</b> (in original language)<br>Frankfurt University of Applied Sciences<br>Faculty <...><br>University of Applied Sciences, State Institution |
| <b>2.4 Name und Status der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat</b><br>siehe 2.3  | <b>Name and status of institution administering studies</b> (in original language)<br>see 2.3   |
| <b>2.5 Im Unterricht/in der Prüfung verwendete Sprache(n)</b><br><..., ggf. Anzahl an nicht-deutschsprachigen CP Ausweisen><br>Deutsch, Englisch (1 Modul = 5 Credits)   | <b>Language(s) of instruction/examination</b><br><..., Number of non-German-speaking CP cards, if applicable ><br>German, English (1 module = 5 credits)                                |

#### 3. ANGABEN ZUR EBENE UND ZEITDAUER DER QUALIFIKATION / INFORMATION ON THE LEVEL AND DURATION OF THE QUALIFICATION

- |   |  |
|---|--|
| <b>3.1 Ebene der Qualifikation</b><br>2.berufsqualifizierender Abschluss mit Master-Arbeit mit Kolloquium | <b>Level of the qualification</b><br>Second level degree with Master-Thesis and Colloquium |
|---|--|

**3.2 Offizielle Dauer des Studiums (Regelstudienzeit) in Leistungspunkten und Jahren**

1,5 Jahre = 3 Semester, 90 ECTS-Punkte

**3.3 Zugangsvoraussetzung(en)**

Voraussetzung für die Zulassung zum Studium ist

1. einen qualifizierten Hochschulabschluss mit 210 ECTS-Credits und einer Durchschnittsnote von 2,8 oder besser.
  - a) auf dem Gebiet des Bauwesens, des Eisenbahnwesens oder der
  - b) andere raumbezogene und planungsrelevante Disziplinen, insbesondere Geoinformation und Kommunaltechnik, Raum- und Umweltplanung, Stadt- und Regionalplanung, Landschafts- und Umweltplanung, und
2. Nachweis ausreichender Grundkenntnisse in der Infrastrukturplanung. Der Nachweis erfolgt, wenn vor Beginn des Studiums im Bereich der Infrastruktur (z. B. Planung von Wasserwirtschaftssystemen, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Planung von Straßen- und Schienenverkehrssystemen) mindestens 20 ECTS-Credits erworben wurden.

**4. ANGABEN ZUM INHALT UND ZU DEN ERZIELTEN ERGEBNISSEN / INFORMATION ON THE PROGRAMME COMPLETED AND THE RESULTS OBTAINED**

**4.1 Studienform**

Vollzeitstudium

**4.2 Lernergebnisse des Studiengangs**

Der Master-Studiengang Infrastruktur- Wasser und Verkehr an der Frankfurt University of Applied Sciences in Kooperation mit der Technischen Hochschule Mittelhessen ist als anderthalbjähriges Vollzeitstudium angelegt und schließt mit dem „Master of Engineering“ ab. Das Studium bietet ein praxis- und projekt-orientiertes Studium zur weiteren Qualifizierung und Verfestigung mit Fokus auf der Instandhaltung und Betriebsoptimierung von Anlagen und Bauwerken der Infrastruktur. Hierbei werden selbstständig Aufgabenstellungen und Prozesse auf der Ebene von Technik, Betrieb und Organisation von Infrastrukturmaßnahmen unter Berücksichtigung sozialer, ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte bearbeitet und gestaltet. Darüber hinaus ermöglicht das Studium eine individuelle Vertiefungsmöglichkeit in den Schwerpunkten: Wasserwirtschaft, Wasserversorgung, Abwasserableitung und Abwasserentsorgung, Straßenwesen, schienengebundener Verkehr, regenerative Energien nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen.

Der Master-Studiengang qualifiziert die Absolventinnen und Absolventen zu selbstverantwortlichen, leitenden und steuernden Tätigkeiten in den Bereichen des (städtischen und regionalen) Planens und Bauens, des (Energie-, Wasser- und Verkehrsbetriebs-) Managements, der wissenschaftlichen Forschung und der (Verfahrens-/Produkt-)Entwicklung bis hin zur Unternehmensführung. Tätigkeitsfelder bieten lokale, regionale, nationale und internationale Behörden und Institutionen; Wasser-, Abwasser- und Bodenverbände; Verkehrsverbände und -unternehmen; Bau- und Planungsämter; Ingenieur- und Planungsbüros; Unternehmen der Ver- und Entsorgung; Unternehmen der Energieversorgung, sowie in der Entwicklungshilfe tätige Organisationen.

Nach Abschluss des Studiums sollen/sind die Absolvierenden in der Lage (sein):

- theoriegeleitete Infrastruktur-Konzepte auf Projektebene mit hoher Komplexität selbstverantwortlich zu entwerfen und auszuarbeiten.
- eigenverantwortlich Prozesse des Planens und Bauens, von Entwurf, Planung, Konstruktion, Ausschreibung / Vergabe bis hin zur Bauleitung von Infrastrukturen zu steuern und zu leiten.
- Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen in den Bauingenieurwissenschaften zu Infrastrukturen einzuschätzen und zu interpretieren.
- die Entwicklung und /oder Anwendung eigen-

**Official duration of programme in credits and years**

1,5 years = 3 semesters, 90 ECTS Credit-Points

**Access requirement(s)**

Prerequisite for admission to study is

1. a qualifying university degree with 210 ECTS credits and an average grade of 2.8 or better
  - a) in the field of civil engineering, railway engineering or
  - b) other spatial and planning relevant disciplines, in particular geoinformation and municipal engineering, spatial and environmental planning, urban and regional planning, landscape and environmental planning, and
2. Proof of sufficient basic knowledge of infrastructure planning. Evidence is provided if at least 20 ECTS credits have been earned prior to commencement of studies in the area of infrastructure (such as planning of water management systems, water supply, sanitation, planning of road and rail transport systems).

**Mode of study**

Full time

**Programme learning outcomes**

The Master's programme in Infrastructure, Water and Transport at the Frankfurt University of Applied Sciences in cooperation with the Technical University Mittelhessen is designed as a one-and-a-half year full-time course of study and concludes with a "Master of Engineering". The programme offers a practice- and project-oriented course of study for further qualification and consolidation with a focus on the maintenance and operational optimisation of infrastructure facilities and structures. In this context, tasks and processes at the level of technology, operation and organisation of infrastructure measures are independently worked on and designed taking into account social, ecological and economic aspects. In addition, the course provides an individual opportunity for specialisation in the key areas: Water management, water supply, wastewater discharge and disposal, road engineering, rail transport, regenerative energies according to the latest scientific findings.

The Master's programme qualifies graduates to take on responsibility, management and control in the fields of (urban and regional) planning and construction, (energy, water and transport operation) management, scientific research and (process / product) development through to corporate management. Areas of activity include local, regional, national and international authorities and institutions; water, wastewater and land associations; transport associations and companies; building and planning authorities; engineering and planning offices; supply and disposal companies; energy supply companies; and organisations active in development aid.

After completing their studies, graduates should be able to

- to design and develop theory-based infrastructure concepts at project level with a high degree of complexity on their own responsibility.
- to control and manage processes of planning and construction, from design, planning, construction, tendering / awarding of contracts to construction management of infrastructures on their own responsibility.
- To assess and interpret peculiarities, limits, terminologies and doctrines in civil engineering sciences regarding infrastructures.
- to analyse and construct (application- or research-oriented) the development and/or application of independent ideas on construction projects, construction products, processes or services in a theory-based manner.

ständiger Ideen zu Bauvorhaben, bautechnischen Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen theoriegeleitet zu analysieren und zu (anwendungs- oder forschungsorientiert) konstruieren.

- durch ihr technisches Wissen selbstgesteuert und autonom Situationen zu erfassen und adäquate Schlussfolgerungen daraus zu ziehen und lösungsorientiert Umsetzungen zu Infrastrukturen zu bewerten.
- eigene und fremde bauliche Ideen und Vorstellungen zu Infrastrukturen in Inhalte, Maßnahmen und Ziele in Form eines Entwurfs - unter Berücksichtigung baulich, räumlich-situativer Rahmenbedingungen - zu transferieren und selbstständig dazu passende Handlungs- und Projektschritte abzuleiten, zu delegieren und anzuleiten.
- komplexe fachbezogene Aufgaben/Interessen zu Infrastrukturen selbstständig zu erarbeiten und im Entwurfs-/Konstruktions-/Planungs-/Bau-Prozess von Infrastrukturen beteiligten Personengruppen, das heißt gegenüber Fachexperten und Laien ihre erarbeiteten Arbeitsergebnisse und Schlussfolgerungen in klarer und eindeutiger Weise zusammenzufassen, fundiert zu beschreiben, zu präsentieren und argumentativ zu vertreten.
- autonom komplexe Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zu bestimmen, sowie vorausschauend infrastrukturelle Kontexte und Problemstellungen zu reflektieren.
- Bedürfnisse von Gesellschaft/ Kunden/ Partnern/ Benutzern usw. bei der Gestaltung von Infrastrukturen zu hinterfragen und für diese Bedürfnissen im Sinne von Service, Nachhaltigkeit und Qualität (wie z. B. Berücksichtigung von Kostenfaktoren und Bauvorschriften) adäquate Lösungen zu entwerfen,.
- der Gesellschaft/ den Kunden, Partnern, Benutzern, usw. Wertschätzung entgegen zu bringen
- auf selbstständiger Basis für sich selbst weiterführende Lernprozesse zu gestalten.

Durch ihre Kenntnisse können Absolvierende zur Weiterentwicklung in ständig wandelnden Berufsfeldern, Aufgaben und gesellschaftsrelevanten Fragestellungen beitragen und sich diesen Entwicklungen anpassen. Weiterführend sind Absolvierende durch ein Master Studium befähigt sich wissenschaftlich weiter zu qualifizieren (Promotion).

Weitere allgemeine Informationen sind abrufbar unter:  
<https://www.frankfurt-universitaet.de/de/studium/master/infrastrukturmanagement-meng/>

#### 4.3 Einzelheiten zum Studiengang, individuell erworbene Leistungspunkte und erzielte Noten

Siehe „Transcript of Records“ sowie „Prüfungszeugnis“ für die Auflistung der Module und Noten sowie für das Thema der Abschluss-Arbeit mit Note.

#### 4.4 Notensystem und, wenn vorhanden, Notenspiegel

Siehe das Bewertungsschema in Pkt. 8.6.  
Einstufungstabelle nach dem Modell des ECTS-Leitfadens:  
Die Berechnung erfolgt nur, wenn die Referenzgruppe aus mindestens 50 Absolventen besteht.

#### 4.5 Gesamtnote

Das Ergebnis der Masterprüfung basiert auf den kumulierten Noten des Studiums sowie der „Master-Arbeit mit Kolloquium“ (Details siehe „Transcript of Records“).

### 5. ANGABEN ZUR BERECHTIGUNG DER QUALIFIKATION / INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION

#### 5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Berechtigung zur Beantragung der Zulassung zum Promotionsstudium

#### 5.2 Zugang zu reglementierten Berufen (sofern zutreffend)

- to capture situations autonomously and self-directed by their technical knowledge and to draw adequate conclusions from them and to evaluate solution-oriented implementations of infrastructures.

- to transfer one's own and external structural ideas and ideas on infrastructures into content, measures and goals in the form of a draft - taking into account structural, spatial and situational framework conditions - and to independently derive, delegate and guide appropriate action and project steps.

- to independently develop complex subject-related tasks/interests relating to infrastructures and to summarise their results and conclusions in a clear and unambiguous manner for experts and laypersons in the design/construction/planning/construction process of infrastructures, i.e. to describe, present and argue in a well-founded manner.

- to autonomously determine complex cause-and-effect relationships and to reflect on infrastructural contexts and problems in a forward-looking manner.

- To question the needs of society/customers/partners/users etc. in the design of infrastructures and to design adequate solutions for these needs in terms of service, sustainability and quality (e.g. consideration of cost factors and building regulations).

- society/customers, partners, users, etc. To show appreciation

- to design further learning processes for themselves on an independent basis.

Through their knowledge, graduates can contribute to further development in constantly changing occupational fields, tasks and socially relevant issues and adapt to these developments. Graduates who have completed a Master's programme are able to gain further scientific qualifications (doctorate).

Further general information can be found at:  
<https://www.frankfurt-university.de/de/studium/master/infrastrukturmanagement-meng/>

#### Programme details, individual credits gained and grades/marks obtained

See „Transcript of Records“ and „Prüfungszeugnis“ (Final Examination Certificate) for the list of courses and grades, as well as the topic and grade of the final thesis.

#### Grading system and, if available, grade distribution table

See general grading scheme cf. Sec. 8.6.  
Grade distribution tables as described in the ECTS Users' Guide: The calculation only takes place if the reference group consists of at least 50 graduates.

#### Overall Classification of the qualification (in original language)

The result of the Master- Examination is based on the accumulation of grades received during the study program and the „Master-Thesis with Colloquium“ (See „Transcript of Records“ for details).

#### Access to further study

Qualifies to apply for admission for Ph.D. studies

#### Access to a regulated profession (if applicable)

Der Abschluss qualifiziert sich für verschiedene Funktionen, vor allem für leitende oder leitende Funktionen im Bau- und Beratungsbereich sowie für den öffentlichen Dienst und die Verwaltung.

The degree qualifies for various functions mainly leading or managing functions in the construction and consulting field as well as for the public services and administration sector.

**6. WEITERE ANGABEN / ADDITIONAL INFORMATION**

**6.1 Weitere Angaben**  
Keine

**Additional Information**  
None

**6.2 Weitere Informationsquellen**  
Zur Institution <https://www.frankfurt-university.de>

**Further information sources**  
On the Institution <https://www.frankfurt-university.de/en/>

**7. ZERTIFIZIERUNG des Diploma Supplements**

**CERTIFICATION**

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom / Degree issued:

<...>

Prüfungszeugnis vom / Certificate issued:

<...>

Transkript vom / Transcript of Records issued:

<...>

Datum der Zertifizierung / Certification Date:

<...>

Offizieller Stempel/Siegel  
Official Stamp/Seal

---

Prof. Dr. <...>  
Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses  
Chairwoman/Chairmen of the Examination Committee

## 8. INFORMATIONEN ZUM HOCHSCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND<sup>1</sup>

Die Informationen über das nationale Hochschulsystem auf den folgenden Seiten geben Auskunft über die Qualifikation und den Status der Institution, die sie vergeben hat.

### 8.1 Die unterschiedlichen Hochschulen und ihr institutioneller Status

Die Hochschulausbildung wird in Deutschland von drei Arten von Hochschulen angeboten.<sup>2</sup>

- *Universitäten*, einschließlich verschiedener spezialisierter Institutionen, bieten das gesamte Spektrum akademischer Disziplinen an. Traditionell liegt der Schwerpunkt an deutschen Universitäten besonders auf der Grundlagenforschung, so dass das fortgeschrittene Studium vor allem theoretisch ausgerichtet und forschungsorientiert ist.

- *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)* konzentrieren ihre Studienangebote auf ingenieurwissenschaftliche technische Fächer und wirtschaftswissenschaftliche Fächer, Sozialarbeit und Design. Der Auftrag von angewandter Forschung und Entwicklung impliziert einen praxisorientierten Ansatz und eine ebensolche Ausrichtung des Studiums, was häufig integrierte und begleitete Praktika in Industrie, Unternehmen oder anderen einschlägigen Einrichtungen einschließt.

- *Kunst- und Musikhochschulen* bieten Studiengänge für künstlerische Tätigkeiten an, in Bildender Kunst, Schauspiel und Musik, in den Bereichen Regie, Produktion und Drehbuch für Theater, Film und andere Medien sowie in den Bereichen Design, Architektur, Medien und Kommunikation.

Hochschulen sind entweder staatliche oder staatlich anerkannte Institutionen. Sowohl in ihrem Handeln einschließlich der Planung von Studiengängen als auch in der Festsetzung und Zuerkennung von Studienabschlüssen unterliegen sie der Hochschulgesetzgebung.

### 8.2 Studiengänge und -abschlüsse

In allen Hochschularten wurden die Studiengänge traditionell als integrierte „lange“ (einstufige) Studiengänge angeboten, die entweder zum Diplom oder zum Magister Artium führten oder mit einer Staatsprüfung abschlossen.

Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird das einstufige Studiensystem sukzessive durch ein zweistufiges ersetzt. Seit 1998 wurden in fast allen Studiengängen gestufte Abschlüsse (Bachelor und Master) eingeführt. Dies soll den Studierenden mehr Wahlmöglichkeiten und Flexibilität beim Planen und Verfolgen ihrer Lernziele bieten sowie Studiengänge international kompatibler machen.

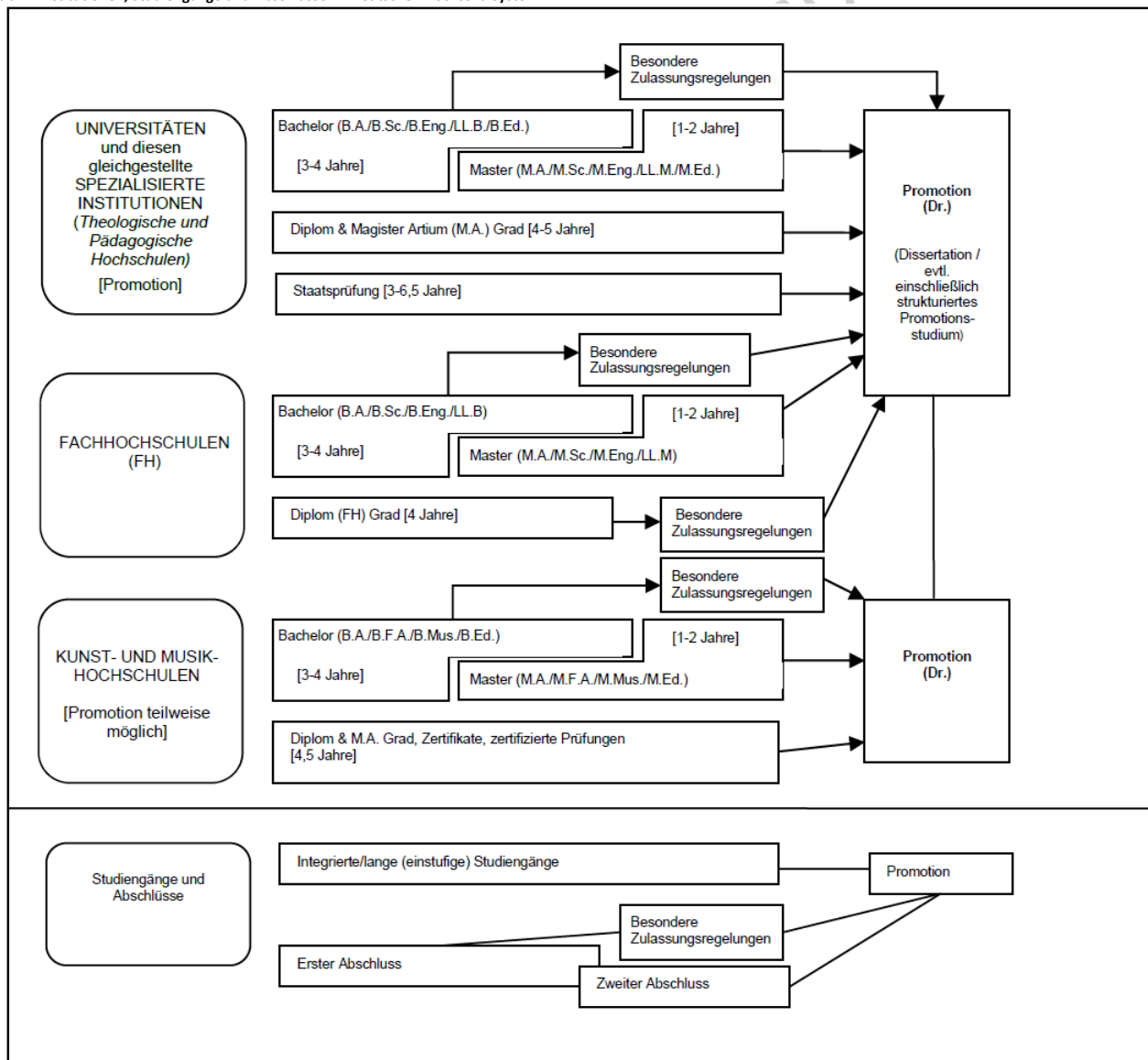
Die Abschlüsse des deutschen Hochschulsystems einschließlich ihrer Zuordnung zu den Qualifikationsstufen sowie die damit einhergehenden Qualifikationsziele und Kompetenzen der Absolventinnen und Absolventen sind im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (HQR)<sup>3</sup> beschrieben. Die drei Stufen des HQR sind den Stufen 6, 7 und 8 des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR)<sup>4</sup> und des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (EQR)<sup>5</sup> zugeordnet.

Einzelheiten s. Abschnitte 8.4.1, 8.4.2 bzw. 8.4.3. Tab. 1 gibt eine zusammenfassende Übersicht.

### 8.3 Anerkennung/Akkreditierung von Studiengängen und Abschlüssen

Um die Qualität und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen sicherzustellen, müssen sich sowohl die Organisation und Struktur von Studiengängen als auch die grundsätzlichen Anforderungen an Studienabschlüsse an den Prinzipien und Regelungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) orientieren.<sup>6</sup> Seit 1999 existiert ein bundesweites Akkreditierungssystem für Studiengänge unter der Aufsicht des Akkreditierungsrates, nach dem alle neu eingeführten Studiengänge akkreditiert werden. Akkreditierte Studiengänge sind berechtigt, das Qualitätssiegel des Akkreditierungsrates zu führen.<sup>7</sup>

Tab. 1: Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im Deutschen Hochschulsystem





#### 8.4 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschultypen angeboten werden. Bachelor- und Masterstudiengänge können nacheinander, an unterschiedlichen Hochschulen, an unterschiedlichen Hochschultypen und mit Phasen der Erwerbstätigkeit zwischen der ersten und der zweiten Qualifikationsstufe studiert werden. Bei der Planung werden Module und das Europäische System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (ECTS) verwendet, wobei einem Semester 30 Kreditpunkte entsprechen.

##### 8.4.1 Bachelor

In Bachelorstudiengängen werden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen vermittelt. Der Bachelorabschluss wird nach 3 bis 4 Jahren vergeben.

Zum Bachelorstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Bachelor abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Studienakkreditierungsstaatsvertrag akkreditiert werden.<sup>8</sup>

Studiengänge der ersten Qualifikationsstufe (Bachelor) schließen mit den Graden Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.), Bachelor of Music (B.Mus.) oder Bachelor of Education (B.Ed.) ab.

Der Bachelorgrad entspricht der Qualifikationsstufe 6 des DQR/EQR.

##### 8.4.2 Master

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach weiteren 1 bis 2 Jahren. Masterstudiengänge können nach den Profiltypen „anwendungsorientiert“ und „forschungsorientiert“ differenziert werden. Die Hochschulen legen das Profil fest.

Zum Masterstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Master abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Studienakkreditierungsstaatsvertrag akkreditiert werden.<sup>9</sup>

Studiengänge der zweiten Qualifikationsstufe (Master) schließen mit den Graden Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.), Master of Music (M.Mus.) oder Master of Education (M.Ed.) ab. Weiterbildende Masterstudiengänge können andere Bezeichnungen erhalten (z. B. MBA).

Der Mastergrad entspricht der Qualifikationsstufe 7 des DQR/EQR.

##### 8.4.3 Integrierte „lange“ einstufige Studiengänge: Diplom, Magister Artium, Staatsprüfung

Ein integrierter Studiengang ist entweder mono-disziplinär (Diplomabschlüsse und die meisten Staatsprüfungen) oder besteht aus einer Kombination von entweder zwei Hauptfächern oder einem Haupt- und zwei Nebenfächern (Magister Artium). Das Vorstudium (1,5 bis 2 Jahre) dient der breiten Orientierung und dem Grundlagenwerb im jeweiligen Fach. Eine Zwischenprüfung (bzw. Vordiplom) ist Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium, d.h. zum fortgeschrittenen Studium und der Spezialisierung. Voraussetzung für den Abschluss sind die Vorlage einer schriftlichen Abschlussarbeit (Dauer bis zu 6 Monaten) und umfangreiche schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen. Ähnliche Regelungen gelten für die Staatsprüfung. Die erworbene Qualifikation entspricht dem Master.

- Die Regelstudienzeit an *Universitäten* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 bis 5 Jahre (Diplom, Magister Artium) oder 3,5 bis 6,5 Jahre (Staatsprüfung). Mit dem Diplom werden ingenieur-, natur- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge abgeschlossen. In den Geisteswissenschaften ist der entsprechende Abschluss in der Regel der Magister Artium (M.A.). In den Sozialwissenschaften variiert die Praxis je nach Tradition der jeweiligen Hochschule. Juristische, medizinische und pharmazeutische Studiengänge schließen mit der Staatsprüfung ab. Dies gilt in einigen Ländern auch für Lehramtsstudiengänge.

Die drei Qualifikationen (Diplom, Magister Artium und Staatsprüfung) sind akademisch gleichwertig und auf der Qualifikationsstufe 7 des DQR/EQR angesiedelt. Sie bilden die formale Voraussetzung zur Promotion. Weitere Zulassungsvoraussetzungen können von der Hochschule festgelegt werden, s. Abschnitt 8.5.

- Die Regelstudienzeit an *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Dieses ist auf der Qualifikationsstufe 6 des DQR/EQR angesiedelt. Qualifizierte Absolventinnen und Absolventen von Fachhochschulen/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften können sich für die Zulassung zur Promotion an promotionsberechtigten Hochschulen bewerben, s. Abschnitt 8.5.

- Das Studium an *Kunst- und Musikhochschulen* ist in seiner Organisation und Struktur abhängig vom jeweiligen Fachgebiet und der individuellen Zielsetzung. Neben dem Diplom bzw. Magisterabschluss gibt es bei integrierten Studiengängen Zertifikate und zertifizierte Abschlussprüfungen für spezielle Bereiche und berufliche Zwecke.

##### 8.5 Promotion

Universitäten, gleichgestellte Hochschulen sowie einige Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) und einige Kunst- und Musikhochschulen sind promotionsberechtigt. Formale Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion ist ein qualifizierter Masterabschluss (Fachhochschulen und Universitäten), ein Magisterabschluss, ein Diplom, eine Staatsprüfung oder ein äquivalenter ausländischer Abschluss. Entsprechende Abschlüsse von Kunst- und Musikhochschulen können in Ausnahmefällen (wissenschaftliche Studiengänge, z. B. Musiktheorie, Musikwissenschaften, Kunst- und Musikpädagogik, Medienwissenschaften) formal den Zugang zur Promotion eröffnen. Besonders qualifizierte Inhaber eines Bachelorgrades oder eines Diploms (FH) können ohne einen weiteren Studienabschluss im Wege eines Eignungsfeststellungsverfahrens zur Promotion zugelassen werden. Die Universitäten bzw. promotionsberechtigten Hochschulen regeln sowohl die Zulassung zur Promotion als auch die Art der Eignungsprüfung. Voraussetzung für die Zulassung ist außerdem, dass das Promotionsprojekt von einem Hochschullehrer als Betreuer angenommen wird.

Die Promotion entspricht der Qualifikationsstufe 8 des DQR/EQR.

##### 8.6 Benotungsskala

Die deutsche Benotungsskala umfasst üblicherweise 5 Grade (mit zahlenmäßigen Entscheidungen; es können auch Zwischennoten vergeben werden): „Sehr gut“ (1), „Gut“ (2), „Befriedigend“ (3), „Ausreichend“ (4), „Nicht ausreichend“ (5). Zum Bestehen ist mindestens die Note „Ausreichend“ (4) notwendig. Die Bezeichnung für die Noten kann in Einzelfällen und für die Promotion abweichen.

#### 8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM<sup>1</sup>

Außerdem findet eine Einstufungstabelle nach dem Modell des ECTS-Leitfadens Verwendung, aus der die relative Verteilung der Noten in Bezug auf eine Referenzgruppe hervorgeht.

##### 8.7 Hochschulzugang

Die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) nach 12 bis 13 Schuljahren ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen. Die Fachgebundene Hochschulreife ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen an Fachhochschulen, an Universitäten und gleichgestellten Hochschulen, aber nur zu bestimmten Fächern. Das Studium an Fachhochschulen ist auch mit der Fachhochschulreife möglich, die in der Regel nach 12 Schuljahren erworben wird. Der Zugang zu Studiengängen an Kunst- und Musikhochschulen und entsprechenden Studiengängen an anderen Hochschulen sowie der Zugang zu einem Sportstudiengang kann auf der Grundlage von anderen bzw. zusätzlichen Voraussetzungen zum Nachweis einer besonderen Eignung erfolgen.

Beruflich qualifizierte Bewerber und Bewerberinnen ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung erhalten eine allgemeine Hochschulzugangsberechtigung und damit Zugang zu allen Studiengängen, wenn sie Inhaber von Abschlüssen bestimmter, staatlich geregelter beruflicher Aufstiegsfortbildungen sind (zum Beispiel Meister/in im Handwerk, Industriemeister/in, Fachwirt/in (IHK), Betriebswirt/in (IHK) und (HWK), staatlich geprüfte/r Techniker/in, staatlich geprüfte/r Betriebswirt/in, staatlich geprüfte/r Gestalter/in, staatlich geprüfte/r Erzieher/in). Eine fachgebundene Hochschulzugangsberechtigung erhalten beruflich qualifizierte Bewerber und Bewerberinnen mit einem Abschluss einer staatlich geregelten, mindestens zweijährigen Berufsausbildung und i.d.R. mindestens dreijähriger Berufspraxis, die ein Eignungsfeststellungsverfahren an einer Hochschule oder staatlichen Stelle erfolgreich durchlaufen haben; das Eignungsfeststellungsverfahren kann durch ein nachweislich erfolgreich absolviertes Probestudium von mindestens einem Jahr ersetzt werden.<sup>10</sup>

Die Hochschulen können in bestimmten Fällen zusätzliche spezifische Zulassungsverfahren durchführen.

##### 8.8 Informationsquellen in der Bundesrepublik

Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland); Graurheindorfer Str. 157, D-53117 Bonn; Tel.:

+49(0)228/501-0; [www.kmk.org](http://www.kmk.org); E-Mail: [hochschulen@kmk.org](mailto:hochschulen@kmk.org)

Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZAB) als deutsche NARIC; [www.kmk.org](http://www.kmk.org); E-Mail: [zab@kmk.org](mailto:zab@kmk.org)

Deutsche Informationsstelle der Länder im EURYDICE-Netz, für Informationen zum Bildungswesen in Deutschland; [www.kmk.org](http://www.kmk.org); E-Mail: [eurydice@kmk.org](mailto:eurydice@kmk.org)

Hochschulrektorenkonferenz (HRK); Leipziger Platz 11, D-10117 Berlin, Tel.: +49 30

206292-11; [www.hrk.de](http://www.hrk.de); E-Mail: [post@hrk.de](mailto:post@hrk.de)

„Hochschulkompass“ der Hochschulrektorenkonferenz, enthält umfassende Informationen zu Hochschulen, Studiengängen etc. ([www.hochschulkompass.de](http://www.hochschulkompass.de))

<sup>1</sup>Die Information berücksichtigt nur die Aspekte, die direkt das Diploma Supplement betreffen.

<sup>2</sup>Berufsakademien sind keine Hochschulen, es gibt sie nur in einigen Bundesländern. Sie bieten Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen an. Studierende erhalten einen offiziellen Abschluss und machen eine Ausbildung im Betrieb. Manche Berufsakademien bieten Bachelorstudiengänge an, deren Abschlüsse einem Bachelorgrad einer Hochschule gleichgestellt werden können, wenn sie vom Akkreditierungsrat akkreditiert sind.

<sup>3</sup>Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.02.2017).

<sup>4</sup>Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR), Gemeinsamer Beschluss der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Wirtschaftsministerkonferenz und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.11.2012). Ausführliche Informationen unter [www.dqr.de](http://www.dqr.de).

<sup>5</sup>Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rates zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen vom 23.04.2008 (2008/C 111/01 – Europäischer Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen – EQR).

<sup>6</sup>Musterrechtsverordnung gemäß Artikel 4 Absätze 1 – 4 Studienakkreditierungsstaatsvertrag (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.12.2017).

<sup>7</sup>Staatsvertrag über die Organisation eines gemeinsamen Akkreditierungssystems zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre an deutschen Hochschulen (Studienakkreditierungsstaatsvertrag) (Beschluss der KMK vom 08.12.2016) In Kraft getreten am 01.01.2018.

<sup>8</sup>Siehe Fußnote Nr. 7

<sup>9</sup>Siehe Fußnote Nr. 7

<sup>10</sup>Hochschulzugang für beruflich qualifizierte Bewerber ohne schulische Hochschulzugangsberechtigung (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 06.03.2009).

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

**8.1 Types of Institutions and Institutional Status**

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI).<sup>2</sup>

- *Universitäten* (Universities) including various specialised institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.
  - *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (Universities of Applied Sciences, UAS)* concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies an application-oriented focus of studies, which includes integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.
  - *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.
- Higher Education Institutions are either state or state-recognised institutions. In their operations, including the organisation of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to *Diplom- or Magister Artium* degrees or completed by a *Staatsprüfung* (State Examination).

Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, two-tier degrees (Bachelor and Master) have been introduced in almost all study programmes. This change is designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, it also enhance international compatibility of studies.

The German Qualifications Framework for Higher Education Qualifications (HQR)<sup>3</sup> describes the qualification levels as well as the resulting qualifications and competences of the graduates. The three levels of the HQR correspond to the levels 6, 7 and 8 of the German Qualifications Framework for Lifelong Learning<sup>4</sup> and the European Qualifications Framework for Lifelong Learning<sup>5</sup>.

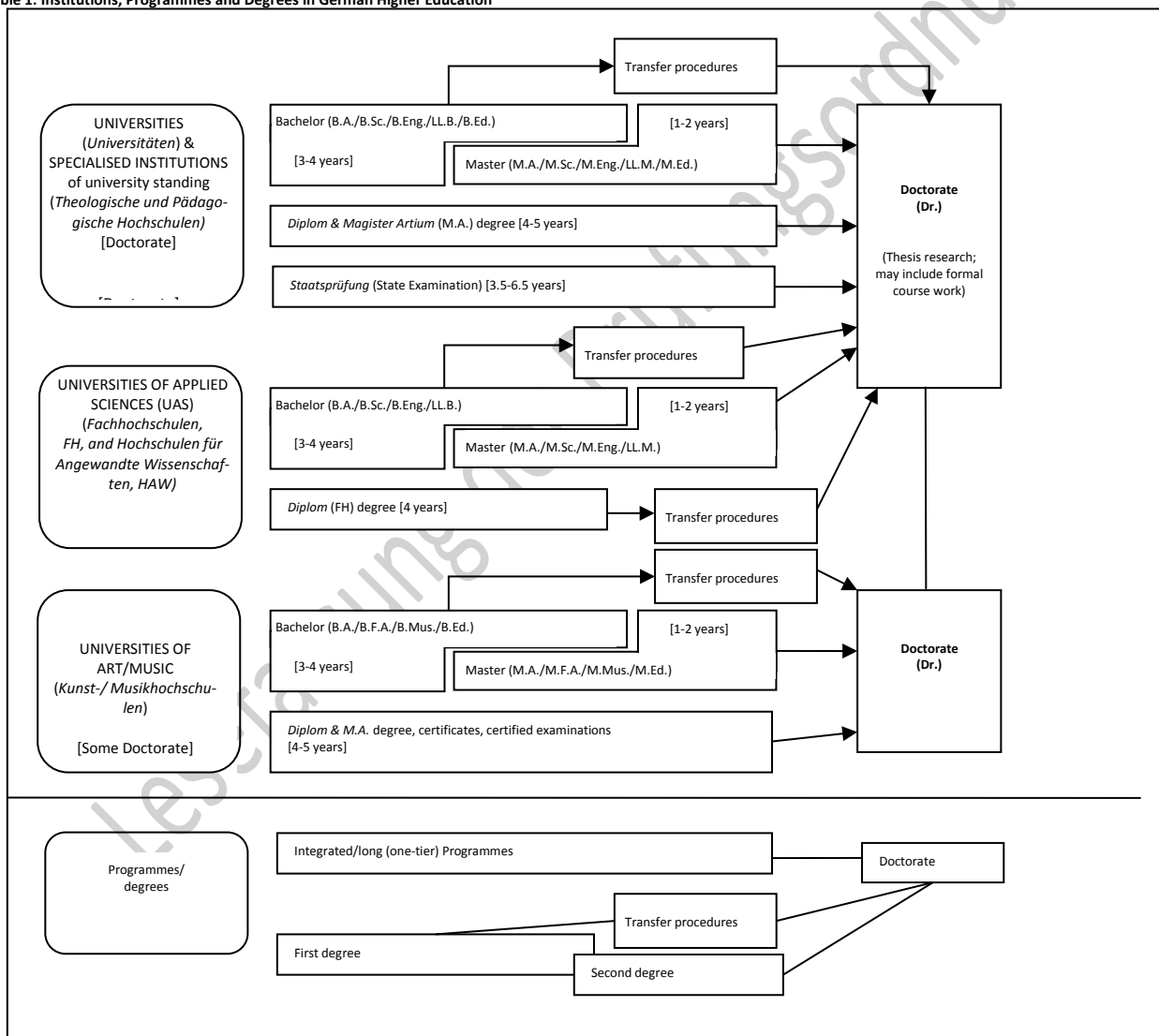
For details cf. Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

**8.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees**

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany (KMK).<sup>6</sup> In 1999, a system of accreditation for Bachelor and Master's programmes has become operational. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the seal of the Accreditation Council.<sup>7</sup>

**8.2 Types of Programmes and Degrees Awarded**

**Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education**



**8.4 Organisation and Structure of Studies**

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organisation of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

**8.4.1 Bachelor**

Bachelor's degree programmes lay the academic foundations, provide methodological competences and include skills related to the professional field. The Bachelor's degree is awarded after 3 to 4 years. The Bachelor's degree programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Bachelor's degree must be accredited according to the Interstate study accreditation treaty.<sup>8</sup> First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.), Bachelor of Music (B.Mus.) or Bachelor of Education (B.Ed.).

The Bachelor's degree corresponds to level 6 of the German Qualifications Framework/ European Qualifications Framework.

#### 8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master's programmes may be differentiated by the profile types "practice-oriented" and "research-oriented". Higher Education Institutions define the profile. The Master's degree programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master's degree must be accredited according to the Interstate study accreditation treaty.<sup>9</sup>

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (L.L.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.), Master of Music (M.Mus.) or Master of Education (M.Ed.). Master's programmes which are designed for continuing education may carry other designations (e.g. MBA).

The Master's degree corresponds to level 7 of the German Qualifications Framework/ European Qualifications Framework.

#### 8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier): Diplom degrees, Magister Artium, Staatsprüfung

An integrated study programme is either mono-disciplinary (*Diplom* degrees, most programmes completed by a *Staatsprüfung*) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (*Magister Artium*). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An Intermediate Examination (*Diplom-Vorprüfung* for *Diplom* degrees; *Zwischenprüfung* or credit requirements for the *Magister Artium*) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specialisations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a *Staatsprüfung*. The level of qualification is equivalent to the Master's level.

- Integrated studies at *Universitäten (U)* last 4 to 5 years (*Diplom* degree, *Magister Artium*) or 3.5 to 6.5 years (*Staatsprüfung*). The *Diplom* degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the *Magister Artium* (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical and pharmaceutical professions are completed by a *Staatsprüfung*. This applies also to studies preparing for teaching professions of some *Länder*.

The three qualifications (*Diplom*, *Magister Artium* and *Staatsprüfung*) are academically equivalent and correspond to level 7 of the German Qualifications Framework/European Qualifications Framework.

They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, cf. Sec. 8.5.

- Integrated studies at *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)* (Universities of Applied Sciences, UAS) last 4 years and lead to a *Diplom (FH)* degree which corresponds to level 6 of the German Qualifications Framework/European Qualifications Framework.

Qualified graduates of FH/HAW/UAS may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.

- Studies at *Kunst- and Musikhochschulen* (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organisation, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, the integrated study programme awards include certificates and certified examinations for specialised areas and professional purposes.

#### 8.5 Doctorate

Universities as well as specialised institutions of university standing, some of the FH/HAW/UAS and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master's degree (UAS and U), a *Magister* degree, a *Diplom*, a *Staatsprüfung*, or a foreign equivalent. Comparable degrees from universities of art and music can in exceptional cases (study programmes such as music theory, musicology, pedagogy of arts and music, media studies) also formally qualify for doctoral work. Particularly qualified holders of a Bachelor's degree or a *Diplom (FH)* degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

The doctoral degree corresponds to level 8 of the German Qualifications Framework/ European Qualifications Framework.

#### 8.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "*Sehr Gut*" (1) = Very Good; "*Gut*" (2) = Good; "*Befriedigend*" (3) = Satisfactory; "*Ausreichend*" (4) = Sufficient; "*Nicht ausreichend*" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "*Ausreichend*" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees. In addition, grade distribution tables as described in the ECTS Users' Guide are used to indicate the relative distribution of grades within a reference group.

#### 8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (*Allgemeine Hochschulreife, Abitur*) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialised variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission at *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)* (UAS), universities and equivalent higher education institutions, but only in particular

disciplines. Access to study programmes at *Fachhochschulen (FH)/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW)* (UAS) is also possible with a *Fachhochschulreife*, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to study programmes at Universities of Art/Music and comparable study programmes at other higher education institutions as well as admission to a study programme in sports may be based on other or additional evidence demonstrating individual aptitude. Applicants with a qualification in vocational education and training but without a school-based higher education entrance qualification are entitled to a general higher education entrance qualification and thus to access to all study programmes, provided they have obtained advanced further training certificates in particular state-regulated vocational fields (e.g. *Meister/Meisterin im Handwerk, Industriemeister/in, Fachwirt/in (IHK), Betriebswirt/in (IHK) und (HWK), staatlich geprüfte/r Techniker/in, staatlich geprüfte/r Betriebswirt/in, staatlich geprüfte/r Gestalter/in, staatlich geprüfte/r Erzieher/in*). Vocationally qualified applicants can obtain a *Fachgebundene Hochschulreife* after completing a state-regulated vocational education of at least two years' duration plus professional practice of normally at least three years' duration, after having successfully passed an aptitude test at a higher education institution or other state institution; the aptitude test may be replaced by successfully completed trial studies of at least one year's duration.<sup>10</sup> Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

#### 8.8 National Sources of Information

- *Kultusministerkonferenz (KMK)* [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany]; Graurheindorfer Str. 157, D-53117 Bonn; Phone: +49[0]228/501-0; [www.kmk.org](http://www.kmk.org); E-Mail: [hochschulen@kmk.org](mailto:hochschulen@kmk.org)
- Central Office for Foreign Education (ZAB) as German NARIC; [www.kmk.org](http://www.kmk.org); E-Mail: [zab@kmk.org](mailto:zab@kmk.org)
- German information office of the *Länder* in the EURYDICE Network, providing the national dossier on the education system; [www.kmk.org](http://www.kmk.org); E-Mail: [Eurydice@kmk.org](mailto:Eurydice@kmk.org)
- *Hochschulrektorenkonferenz (HRK)* [German Rectors' Conference]; Leipziger Platz 11, D-10117 Berlin, Phone: +49 30 206292-11; [www.hrk.de](http://www.hrk.de); E-Mail: [post@hrk.de](mailto:post@hrk.de)
- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. ([www.higher-education-compass.de](http://www.higher-education-compass.de))

<sup>1</sup> The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement.

<sup>2</sup> *Berufsakademien* are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognised as an academic degree if they are accredited by the Accreditation Council.

<sup>3</sup> German Qualifications Framework for Higher Education Degrees. (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16 February 2017).

<sup>4</sup> German Qualifications Framework for Lifelong Learning (DQR). Joint resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany, the German Federal Ministry of Education and Research, the German Conference of Economics Ministers and the German Federal Ministry of Economics and Technology (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 15 November 2012). More information at [www.dqr.de](http://www.dqr.de)

<sup>5</sup> Recommendation of the European Parliament and the European Council on the establishment of a European Qualifications Framework for Lifelong Learning of 23 April 2008 (2008/C 111/01 – European Qualifications Framework for Lifelong Learning – EQF).

<sup>6</sup> Specimen decree pursuant to Article 4, paragraphs 1 – 4 of the interstate study accreditation treaty (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 7 December 2017).

<sup>7</sup> Interstate Treaty on the organisation of a joint accreditation system to ensure the quality of teaching and learning at German higher education institutions (Interstate study accreditation treaty) (Decision of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 8 December 2016), Enacted on 1 January 2018.

<sup>8</sup> See note No. 7.

<sup>9</sup> See note No. 7.

<sup>10</sup> Access to higher education for applicants with a vocational qualification, but without a school-based higher education entrance qualification (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 6 March 2009).