

Fachprüfungsordnung
für die große berufliche Fachrichtung Bautechnik
mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik
im Masterstudiengang mit der Lehramtsoption Berufskollegs
an der Universität Duisburg-Essen
vom 05. Oktober 2020

(Verköndungsanzeiger Jg. 18, 2020 S. 747 / Nr. 99)

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 01.09.2020 (GV. NRW. S. 890) sowie § 1 Abs. 1 der Gemeinsamen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang für das Fachprüfungsordnung erlassen:

Inhaltsübersicht:

- § 1 Geltungsbereich
 - § 2 Ziele des Studiums, Inhalte und Qualifikationsziele der Module
 - § 3 Studienverlauf, Studienumfang, Lehrveranstaltungsarten
 - § 4 Prüfungsausschuss
 - § 5 Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen zu einzelnen Prüfungsleistungen
 - § 6 Prüfungsleistungen
 - § 7 Geltungsbereich, Übergangsbestimmungen
 - § 8 In-Kraft-Treten
- Anlage 1 bis 4: Studienplan
Anlage 5 bis 7: Inhalte und Qualifikationsziele der Module

§ 1

Anwendungsbereich

Diese Fachprüfungsordnung enthält die Regelungen zum Studienverlauf und zu den Prüfungen in der großen beruflichen Fachrichtung Bautechnik in Kombination mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik im Master-Studiengang für das Lehramt an Berufskollegs an der Universität Duisburg-Essen.

§ 2

Ziele des Studiums,

Inhalte und Qualifikationsziele der Module

Der Master-Studiengang vermittelt die notwendigen fachdidaktischen, fachwissenschaftlichen und bildungswissenschaftlichen Kompetenzen für die zukünftige Tätigkeit als Lehrkraft mit Bezug auf die Schulform Berufskolleg. Als konsekutiver Studiengang baut er auf dem Bachelorstudiengang mit der entsprechenden Lehramtsoption auf und vertieft die schul- und unterrichtsbezogenen Kenntnisse. Der Schwerpunkt liegt vornehmlich auf der fachdidaktischen Ausbildung und in der lehrenden Praxis, die durch das Praxissemester gewährleistet wird. Entsprechend verfügen die Absolventen des Masterstudiengangs über die folgenden Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse und können diese wissenschaftlich fundiert anwenden.

Die Absolventen:

- verfügen über eine strukturierte Übersicht über das Fachgebiet der Bautechnik, verbunden mit den curricularen Inhalten des Berufskollegs,
- besitzen umfassende Kenntnisse über fachdidaktische Konzepte und Theorien und können diese in der Bautechnik auch unter inklusionsorientierten Aspekten anwenden,
- sind befähigt, sich in spezielle Gebiete der Bautechnik fachlich zu vertiefen und diese für die unterrichtliche Praxis aufzubereiten,
- können wissenschaftlich fundiert die Planung, Gestaltung, Analyse und Reflexion von Unterricht in der Bautechnik durchführen.

Lehramt an Berufskollegs vom 06.12.2011 (VBl. Jg. 9, 2011 S. 867 / Nr. 119), zuletzt geändert durch Art. IV der zweiten Änderungsordnung vom 31.07.2018 (VBl. Jg. 16, 2018 S. 439 / Nr. 89) hat die Universität Duisburg-Essen folgende

Die Inhalte und Qualifikationsziele der Module sind in Anlage 5 und 6 dieser Ordnung dokumentiert.

**§ 3
Studienverlauf, Studienumfang,
Lehrveranstaltungsarten**

(1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Masterarbeit vier Semester. Die Einschreibung erfolgt semesterlich.

(2) Die Credits verteilen sich bei der Kombination aus großer beruflicher Fachrichtung Bautechnik mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik abweichend von § 9 Abs. 3 S. 2 der Gemeinsamen Prüfungsordnung wie folgt:

| | |
|---|---|
| a) große berufliche Fachrichtung einschließlich Fachdidaktik | 34 Credits |
| b) kleine berufliche Fachrichtung einschließlich Fachdidaktik | 18 Credits |
| c) Bildungswissenschaften | 21 Credits |
| d) Praxissemester | 25 Credits, davon - 13 Cr Schulaufenthalt 5 Cr Begleitung und Studienprojekt in zwei Studienfächern (insgesamt 10 Cr) 2 Cr Begleitung im Studienfach ohne Studienprojekt |
| e) Deutsch als Zweitsprache | 6 Credits |
| f) Masterarbeit | 16 Credits |

(3) Im Masterstudium der großen beruflichen Fachrichtung Bautechnik in Kombination mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik gibt es folgende Lehrveranstaltungsarten bzw. Lehr-/ Lernformen:

- a) Vorlesung
- b) Übung
- c) Praktische Übung
- d) Sprachkurs
- e) Seminar
- f) Kolloquium
- g) Praktikum
- h) Externes Praktikum
- i) Projekt
- j) Exkursion
- k) E-Learning/Blended Learning

- l) Tutorien
- m) Plan-/ Rollenspiele
- n) Selbststudium

**§ 4
Prüfungsausschuss**

Dem Prüfungsausschuss für die große berufliche Fachrichtung Bautechnik in Kombination mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik im Master-Studiengang für das Lehramt an Berufskollegs gehören an:

- 3 Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer,
- 1 Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter,
- 1 Mitglied aus der Gruppe der Studierenden.

Innerhalb dieser Fachprüfungsordnung finden die Bestimmungen des §9 der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Fachprüfungsordnung gültigen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen an der Universität Duisburg-Essen Anwendung.

**§ 5
Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen
zu einzelnen Prüfungsleistungen**

| Modul | Zugangsvoraussetzung |
|--------------|--|
| Masterarbeit | Erfolgreicher Abschluss des Moduls Fachdidaktik I des Masters Erfolgreicher Abschluss des Praxissemesters |

**§ 6
Prüfungsleistungen**

Im Masterstudiengang der großen beruflichen Fachrichtung Bautechnik mit der kleinen beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik gibt es über die in der gemeinsamen Prüfungsordnung genannten Prüfungsformen hinaus folgende weitere Prüfungsformen:

- Praxisberichte, die erkennen lassen, dass Studierende nach didaktisch/methodischer Anleitung Studium und Praxis verbinden und die Erkenntnisse der Praxis auf einem akademischen Niveau reflektieren können.
- Entwürfe/Projektarbeiten,
- Kolloquien

Prüfungen können auch als Kombination der Prüfungsformate in § 15, Abs. 6 GPO und der hier genannten Prüfungsformate erbracht werden.

**§ 7
Geltungsbereich, Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für alle im Masterstudiengang für das Lehramt an Berufskollegs in der großen beruflichen Fachrichtung Bautechnik in Verbindung mit der kleinen

beruflichen Fachrichtung Tiefbautechnik eingeschriebenen Studierenden, die das Studium zum Zeitpunkt des Inkrafttretens noch nicht beendet haben.

(2) Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2019/20 aufgenommen haben, beenden das Studium nach den Bestimmungen des § 3 Abs. 2 und der Anlagen 1 und 2 der Fachprüfungsordnung vom 01.12.2015, (Verkündungsblatt Jg. 13, 2015 S. 755 / Nr. 144), geändert durch erste Änderungsordnung vom 29.03.2017 (VBl Jg. 15, 2017 S. 231 / Nr. 45); längstens jedoch bis zum 31.03.2025 Ab dem Sommersemester 2021 können die Studierenden schriftlich und unwiderruflich beim Prüfungsausschuss die Anwendung der Anlagen 1 und 2 dieser Prüfungsordnung beantragen.

§ 8 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt rückwirkend zum 01.10.2019 in Kraft. Sie wird im Verkündungsblatt der Universität Duisburg-Essen - Amtliche Mitteilungen veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Ingenieurwissenschaften vom 23.09.2020.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule gegen diese Ordnung nach Ablauf eines Jahres seit ihrer Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn,

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Duisburg und Essen, den 05. Oktober 2020

Für den Rektor
der Universität Duisburg-Essen
Der Kanzler
Jens Andreas Meinen

Anlage 1: Tabellarische Modulübersicht große berufliche Fachrichtung Bautechnik

| Modul | Credits pro Modul | Lehrveranstaltungen | Zuordnung zu Fachrichtung | Pflicht (p) | Wahlpflicht (WP) | Veranstaltungsart | SWS | Teilnahmevoraussetzungen | Prüfung | Anzahl Prüfungen/ pro Modul |
|---|-------------------|--|---------------------------|-------------|------------------|-------------------|-----|---|---|-----------------------------|
| BK-BT-MA-FD1: Fachdidaktik I | 9 | BK-BT-MA-1-FD1: Grundlagen der Fachdidaktik (1 CP Thema Inklusion) | gr.br.FR | P | | Blended Learning | 2 | | Modulabschlussprüfung über den Gesamthalt des Moduls in Form einer Hausarbeit, ca. 30 Seiten oder Klausurarbeit, 2. Std. ¹ | 1 |
| | | BK-BT-MA-2-FD1: Vorbereitung Praxissemester (1 CP Thema Inklusion) | | P | | Blended Learning | 2 | | | |
| | | BK-BT-MA-3-FD1: Lehr-Lern-Arrangements in der Bautechnik (1 CP Thema Inklusion) | | P | | Blended Learning | 2 | | | |
| Baukonstruktion 2 | 6 | Grundlagen der Baukonstruktion 2 | gr.br.FR | P | | V | 2 | keine | Hausarbeit, ca. 30 Seiten oder Klausurarbeit, 2. Std. ¹ | 1 |
| | | Grundlagen der Baukonstruktion 2 | | | | Ü | 2 | | | |
| BK-BT-MA-PRAX: Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen | 25 (5 bzw. 2) | PRAX: Begleitveranstaltung Praxissemester berufliche Fachrichtung Bautechnik (mit Studienprojekt, 5 CP) | gr.br.FR | WP | | S | 2 | erfolgreicher Abschluss Bachelor, empfohlen: absolvieren der Vorbereitungsveranstaltungen in den beruflichen Fachrichtungen und BiWi vor dem Praxissemester | Je eine benotete mündliche Prüfung (Kolloquium) im Umfang von ca. 45 Minuten basierend auf einem prozessbegleitenden Portfolio im Umfang von ca. 30 Seiten. | 2 |
| | | PRAX: Begleitveranstaltung Praxissemester berufliche Fachrichtung Bautechnik (ohne Studienprojekt, 2 CP) | | | | | | | | |
| BK-BT-MA-FD2: Fachdidaktik II | 4 | BK-BT-MA-1-FD2: Planung von Unterricht in der Bautechnik (1 CP Thema Inklusion) | gr.br.FR | P | | Blended Learning | 2 | | schriftliche Hausarbeit (15 Seiten), benotet | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---------------|--|---|-------|--|--|---|---|
| Vertiefte Werkstofftechnologie ³ | 6 | Werkstoffe 3 - Werkstoffe des Bauens (WiSe) und ----- Werkstoffe 3 - Werkstoffe des Bauens (WiSe) oder ³ | gr.br.FR | WP | V | 2 | keine | Klausurarbeit, 2 Std. oder mündliche Prüfung ¹ | 1 | |
| | | Ü | | | 2 | keine | | | | |
| | | Werkstoffe 5 - Werkstoffcharakterisierung (WiSe) und ----- Werkstoffe 5 - Werkstoffcharakterisierung (WiSe) oder ³ | | | V | 2 | keine | Klausurarbeit, 1-2 Std. oder mündliche Prüfung ¹ | | |
| | | Ü | | | 2 | keine | | | | |
| | | Werkstoffe 6 - Physikalische Eigenschaften von Werkstoffen (SoSe) und ----- Werkstoffe 6 - Physikalische Eigenschaften von Werkstoffen (SoSe) oder ³ | | | V | 2 | keine | Klausurarbeit, 1-2 Std. oder mündliche Prüfung ¹ | | |
| | | Ü | | | 2 | keine | | | | |
| | | Werkstoffe 7 - Betontechnologie/ Dauerhaftigkeit (SoSe) und ----- Werkstoffe 7 - Betontechnologie/ Dauerhaftigkeit (SoSe) oder ³ | | | V | 2 | keine | Klausurarbeit, 2 Std. oder mündliche Prüfung ¹ | | |
| | | P | | | 2 | keine | | | | |
| Werkstoffe 8 - Bauschäden und Bauwerksprüfung (WiSe) und ----- Werkstoffe 8 - Bauschäden und Bauwerksprüfung (WiSe) oder ³ | V | 2 | keine | 50% Hausarbeit, 10 Seiten, 50% Kolloquium (mdl. Prüfung od. Klausur, 1h) ¹ oder 100% Klausur, 2h ¹ | | | | | | |
| Ü | 2 | keine | | | | | | | | |
| Werkstoffe 10 - Funktionswerkstoffe im Bauwesen (SoSe) und ----- Werkstoffe 10 - Funktionswerkstoffe im Bauwesen (SoSe) | V | 2 | keine | Klausurarbeit, 1,5 Std. oder mündliche Prüfung ¹ | | | | | | |
| Ü | 2 | keine | | | | | | | | |
| Vertiefte Bauphysik ³ | 6 | Bauphysik 2 – Brandschutz (WiSe) und ----- Bauphysik 2 – Brandschutz (WiSe) oder ³ | gr.br.FR | WP | V | 2 | Zulassung zur Prüfung: Teilnahme an einer Exkursion | Klausurarbeit, 1 Std. | 1 | |
| | | ÜB | | | 2 | | | | | |
| | | Bauphysik 4 - Akustik für Bauphysiker (SoSe) und ----- Bauphysik 4 - Akustik für Bauphysiker (SoSe) oder ³ | | | V | 2 | <u>Zulassung zum Modul:</u> Nachweisbare Kenntnisse der bauphysikalischen Grundlagen | Klausurarbeit, 2h oder mündliche Prüfung (ca. 45 Min.) oder Hausarbeit, ca. 30-40 Seiten mit Kolloquium (ca. 45 Min.) ¹ | | 1 |
| | | ÜB | | | 2 | | | | | |
| | | Bauphysik 5 - Energiebedarfsnachweis bei Gebäuden (SoSe) und ----- Bauphysik 5 - Energiebedarfsnachweis bei Gebäuden (SoSe) | | | V | 2 | <u>Zulassung zum Modul:</u> Nachweisbare Kenntnisse der bauphysikalischen Grundlagen | 100% Klausurarbeit (schriftlich oder elektronisch), 2 h oder 50% Klausurarbeit (schriftlich oder elektronisch), 1 h 50% Hausarbeit, 30- 40 Seiten ¹ | | |
| ÜB | 2 | | | | | | | | | |
| Bauvertragsrecht | 3 | Grundlagen des Bauvertragsrechts | gr. br. FR | P | V | 2 | keine | 50% Fallbearbeitung (10 Seiten), 50% Rollenspiel (max. 45 Min.) | 1 | |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----------|---|----------|--|----|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
| Masterarbeit² | 16 | Masterarbeit in Bautechnik | gr.br.FR | | WP | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Summen | | | | | | | | | | |
| ∑ Inklusion | 4 | | | | | | | | | |
| ∑ gr.br. FR | 34 | (ohne Anteile am Praxissemester, ohne Masterarbeit) | Gr.br.FR | | | | | | | |

Anmerkungen

¹ Die/Der Lehrende gibt am Anfang der Vorlesungszeit bekannt, welche der genannten Prüfungsformen zur Geltung kommt. Die genannten Alternativen sind vom Workload identisch.

² Die Masterarbeit kann in Bautechnik, Tiefbautechnik oder Bildungswissenschaften erstellt werden;

³ Die Studierenden wählen aus den Angeboten, jeweils bestehend aus Vorlesung und thematisch zugeordneter/n Veranstaltung/en, ein Angebot aus.

Legende: Gr.br. FR= Große berufliche Fachrichtung Bautechnik

Anlage 2: Tabellarische Modulübersicht kleine berufliche Fachrichtung Tiefbautechnik

| Modul | Credits pro Modul | Lehrveranstaltungen | Zuordnung zu Fachrichtung | Pflicht (p) | Wahlpflicht (wp) | Veranstaltungsart | SWS | Teilnahmevoraussetzungen | Prüfung | Anzahl Prüfungen/ pro Modul |
|--|-------------------|--|---------------------------|-------------|------------------|-------------------|-----|---|---|-----------------------------|
| BK-BT-MA-PRAX: Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen | 25 (5 bzw. 2) | PRAX: Begleitveranstaltung Praxissemester berufliche Fachrichtung Tiefbautechnik (mit Studienprojekt, 5 CP) | kl.br.FR | WP | | S | 2 | erfolgreicher Abschluss Bachelor, empfohlen: absolvieren der Vorbereitungsveranstaltungen in den beruflichen Fachrichtungen und BiWi vor dem Praxissemester | Je eine benotete mündliche Prüfung (Kolloquium) im Umfang von ca. 45 Minuten basierend auf einem prozessbegleitenden Portfolio im Umfang von ca. 30 Seiten. | 2 |
| | | PRAX: Begleitveranstaltung Praxissemester berufliche Fachrichtung Tiefbautechnik (ohne Studienprojekt, 2 CP) | | | | | | | | |
| Geotechnik 2 - Gründungen | 6 | Gründungen | kl.br.FR | P | | V | 2 | <u>Zulassung zum Modul:</u> Nachweisbare Kenntnisse Technische Mechanik 1/2; Mathematik 1/2, Baustatik 1 | Klausurarbeit, 1 Std. | 1 |
| | | Gründungen | | | | Ü | 1,9 | | | |
| | | Gründungen | | | | LAB | 0,1 | | | |
| Spezielle Aspekte des Wasserbaus ³ | 6 | Wasserbau 2 - Hydraulik und Sedimenttransport (WiSe) und | kl. br. FR | P | | V | 2 | keine | 20% Laborpraktikum 80% Klausurarbeit, 2 Std. | 1 |
| | | Wasserbau 2 - Hydraulik und Sedimenttransport (WiSe) oder ³ | | | | Ü | 2 | keine | | |
| | | Wasserbau 3 - Wasserkraftanlagen und Durchgängigkeit (WiSe) und | | | | V | 2 | keine | 70% mündl. Prüfung (max. 45 Min.) oder Klausurarbeit, 2 Std. ¹ , 30% Hausarbeit (ca. 15 Seiten) | |
| | | Wasserbau 3 - Wasserkraftanlagen und Durchgängigkeit (WiSe) oder ³ | | | | Ü | 2 | keine | | |
| | | Wasserbau 4 - Grundlagen des Flussgebietsmanagements (SoSe) und | | | | V | 2 | keine | 70% Klausurarbeit, 2 Std., 30% Hausarbeit + Präsentation (ca. 10 Seiten, ca. 45 Min.) | |
| | | Wasserbau 4 - Grundlagen des Flussgebietsmanagements (SoSe) oder ³ | | | | Ü | 2 | keine | | |
| | | Wasserbau 5 - Operationelles Flussgebietsmanagement (WiSe) und | | | | V | 2 | keine | 100 % mündliche Prüfung (max. 45 Min.) oder Klausurarbeit, 2h ¹ | |
| | | Wasserbau 5 - Operationelles Flussgebietsmanagement (WiSe) ³ | | | | Ü | 2 | keine | | |
| Siedlungswasserwirt- | 6 | Technik der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung | kl.br.FR | P | | S | 4 | keine | Eine Abschlussprüfung mit den Elementen | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| schaft 2 | | | | | | | | | | ten: 70% Hausarbeit, 20 Seiten, 70%;20% Vortrag (max. 45 Min.), 20%; 10% Kolloquium (max. 45 Min.) , |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----|---|----------|--|----|--|--|--|--|--|
| Masterarbeit ² | 16 | Masterarbeit in Tiefbautechnik | kl.br.FR | | WP | | | | | |
| Summen | | | | | | | | | | |
| Σ kl.br. FR | 18 | (ohne Anteile im Praxissemester, ohne Masterarbeit) | Kl.br.FR | | | | | | | |

Anmerkungen

¹ Die/Der Lehrende gibt am Anfang der Vorlesungszeit bekannt, welche der genannten Prüfungsformen zur Geltung kommt. Die genannten Alternativen sind vom Workload identisch.

² Die Masterarbeit kann in Bautechnik, Tiefbautechnik oder Bildungswissenschaften erstellt werden;

³ Die Studierenden wählen aus den Angeboten, jeweils bestehend aus Vorlesung und thematisch zugeordneter/n Veranstaltung/en, ein Angebot aus.

Legende: kl.br. FR = Kleine berufliche Fachrichtung Tiefbautechnik

Anlage 3: Tabellarische Modulübersicht für den Bereich Deutsch als Zweitsprache

| Modul | Credits pro Modul | Semester | Lehrveranstaltungen | Pflicht (p) | Wahlpflicht (WP) | Veranstaltungsart | SWS | Teilnahmevoraussetzungen | Prüfung | Anzahl Prüfungen/ pro Modul |
|--------------------------------|-------------------|----------|--|-------------|------------------|-------------------|-----|--------------------------|------------|-----------------------------|
| Mehrsprachigkeit in der Schule | 6 | 1 | Mehrsprachigkeit in der Schule | P | | S | 2 | Keine | Hausarbeit | 1 |
| | | 2 | Mehrsprachigkeit im Theorie-Praxis-Bezug | | | S | 2 | | | |

Anlage 4: Studienverlaufsempfehlungen

Je nachdem, ob die Studierenden das Masterstudium zum Winter- oder Sommersemester aufnehmen, empfiehlt sich ein zum Teil abweichender Studienverlauf. Empfehlungen für einen idealtypischen Verlauf können den beiden folgenden Tabellen entnommen werden.

4.1 Studienverlaufsempfehlung für Studierende, die im Wintersemester das Master-Studium aufnehmen (Details zu den Modulen s. Anlage 1)

| Fachsemester | Modul | Credits pro Modul | Zuordnung zu Fachrichtung |
|--------------|--|-------------------|---------------------------|
| 1 | BK-BT-MA-FD1: Fachdidaktik I | 9 | Gr.br.FR |
| 1 | Vertiefte Bauphysik | 6 | gr.br.FR |
| 2 | BK-BT-MA-PRAX: Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen | 25 (5 bzw. 2) | Gr.br.FR |
| | | | Kl.br.FR |
| 3 | BK-BT-MA-FD2: Fachdidaktik II | 4 | Gr.br.FR |
| 3 | Vertiefte Werkstofftechnologie | 6 | gr. br. FR |
| 3 | Geotechnik 2 - Gründungen | 6 | kl.br.FR |
| 3 | Spezielle Aspekte des Wasserbaus | 6 | kl. br. FR |
| 4 | Baukonstruktion 2 | 6 | gr.br.FR |
| 4 | Siedlungswasserwirtschaft 2 | 6 | kl.br.FR |
| 4 | Bauvertragsrecht | 3 | gr.br.FR |
| 4 | Masterarbeit ² | 16 | gr.br.FR oder kl.br.FR |

Anmerkungen

² Die Masterarbeit kann in Bautechnik, Tiefbautechnik oder Bildungswissenschaften erstellt werden.

Legende: gr.br. FR= Große berufliche Fachrichtung Bautechnik, kl.br. FR = Kleine berufliche Fachrichtung Tiefbautechnik

**4.2 Studienverlaufsempfehlung für Studierende, die im Sommersemester das Master-Studium aufnehmen
(Details zu den Modulen s. Anlage 1)**

| Fachsemester | Modul | Credits pro Modul | Zuordnung zu Fachrichtung |
|--------------|--|-------------------|---------------------------|
| 1 | BK-BT-MA-FD1: Fachdidaktik I | 9 | gr.br.FR |
| 1 | Vertiefte Bauphysik | 6 | gr.br.FR |
| 2 | BK-BT-MA-PRAX: Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen | 25 (5 bzw. 2) | gr.br.FR |
| | | | kl.br.FR |
| 3 | BK-BT-MA-FD2: Fachdidaktik II | 4 | gr.br.FR |
| 3 | Baukonstruktion 2 | 6 | gr.br.FR |
| 3 | Siedlungswasserwirtschaft 2 | 6 | kl.br.FR |
| 3 | Spezielle Aspekte des Wasserbaus | 6 | gr. br. FR |
| 4 | Vertiefte Werkstofftechnologie | 6 | kl. br. FR |
| 4 | Bauvertragsrecht | 3 | gr.br.FR |
| 4 | Geotechnik 2 - Gründungen | 6 | kl.br.FR |
| 4 | Masterarbeit ² | 16 | gr.br.FR oder kl.br.FR |

Anmerkungen

² Die Masterarbeit kann in Bautechnik, Tiefbautechnik oder Bildungswissenschaften erstellt werden.

Legende: gr.br. FR= Große berufliche Fachrichtung Bautechnik, kl.br. FR = Kleine berufliche Fachrichtung Tiefbautechnik

Anlage 5 zu § 2 „Inhalte und Qualifikationsziele der Module“ für die große berufliche Fachrichtung Bautechnik

| Vertiefte Bauphysik | |
|--|--|
| Lernziele | Lehrinhalte |
| <p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Bauphysik. Je nach Wahl der Veranstaltung kennen die Studierenden relevante rechtliche Grundlagen und Normen, können Baustoffe und ihre Brandschutzklassen beurteilen, sind in der Lage einfache bauphysikalische Konzept zu erarbeiten (z.B. für den Brandschutz, die Bauakustik, zur Vermeidung von Verkehrslärm oder zur energetischen Beurteilung von Gebäuden bis hin zur Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen und Erarbeiten von Verbesserungsvorschlägen), Probleme der Luft- und Körperschallübertragung anwenden, resonante Effekte und die Grundzüge der Raumakustik, wie z.B. die Gestaltung von Hörsälen, kleineren Konzertsälen, aber auch Büroräumen verstehen. Die Studierenden wissen z.B. wie Arbeitsschutz ermöglicht und Lärm am Arbeitsplatz in geeigneter Weise vermindert werden kann.</p> | <p>Je nach gewählter Vertiefungsveranstaltung sind die Lehrinhalte wie folgt.</p> <p>Brandschutz im Hochbau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorschriften und Regelwerk - Bauaufsichtliche Verfahren - Grundlagen: Brandentstehung und -ausbreitung, - Bauprodukte und -teile - Bauplanung, Gebäude, Rettungswege - Vorsorge und Verhalten im Brandfall <p>Akustik für Bauphysiker</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schallschutz nach DIN 4109 / DIN EN 12354 - Anwendungen und Beispiele, - Raumakustische Probleme und Lösungen, - Grundlagen der Schallausbreitung, - Schallimmissionsschutz, - Lärmschutz, Anwendungsfälle, Pegel, Abschirmung, - Verkehrsgeräusche, TA Lärm, Schall 03, RLS 90, DIN 18005 und VDI 2714 <p>Energiebedarfsnachweis bei Gebäuden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen instationärer Wärmetransport, Wärmespeicherung - Energieeinsparverordnung (EnEV), Nachweise für Wohn- und Nichtwohngebäude - Energiebedarfsausweis, Energiepass - Energiesparpotenziale im Gebäudebestand - Energetische Verbesserungen bei Modernisierung - Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes - Bewertung der Anlagentechnik - detaillierte Wärmebrückenberechnung |
| Vertiefte Werkstofftechnologie | |
| Lernziele | Lehrinhalte |
| <p>Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Werkstofftechnologie. Diese können exemplarisch an unterschiedlichen Themenbereichen wie Aufbau und Eigenschaften von Funktionswerkstoffen, die Betrachtung von Schädigungsmechanismen, die Vermeidung von Bauschäden, Umgang mit Messgeräten und Laborausstattung oder die Ermittlung von Schäden durch Methoden der Bauwerks- und Baustoffprüfung erworben werden.</p> | <p>Die funktionalen Eigenschaften von Werkstoffen werden an prominenten Vertretern ihrer Klasse erarbeitet (z.B. elektrische Leiter, Halbleiter, Isolatoren, Dielektrika und Ferroelektrika). Magnetische Größen werden eingeführt und ferromagnetische Eigenschaften erarbeitet. Einfache Photoprozesse werden eingeführt. Alle wesentlichen Werkstoffeigenschaften werden im Experiment nachvollzogen und verfestigen sich somit im Verständnis und im Gedächtnis. Methoden der mikroskopischen Werkstoffcharakterisierung (optischen Mikroskopie, rasterkraftmikroskopische Methoden, Raster- und Transmissionselektronenmikroskopie) werden einge-</p> |

| | führt und deren physikalische Grundsätze erarbeitet. Unterschiedliche Arten von Beton, konstruktive Aspekte der Dauerhaftigkeit werden thematisiert. Die Schadensaufnahme und -analyse sowie das Erstellen eines Instandhaltungskonzeptes werden erarbeitet. |
|--|---|
| Baukonstruktion 2 | |
| Lernziele | Lehrinhalte |
| Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien der Konstruktionen von Gebäudehüllen, sie können bauphysikalische Vorgaben konstruktiv berücksichtigen, kennen die grundlegenden Prinzipien der Konstruktionen mit Glas und weiteren innovativen Werkstoffen und können normgerechte Bauzeichnungen als Detailzeichnungen darstellen und lesen. | Konstruktionen von Gebäudehüllen (Materialien, Bauteilschichten, Berücksichtigung von Konstruktionsvorgaben aus Wärme-, Schall- und Brandschutz), Konstruktionen mit Glas und weiteren innovativen Werkstoffen, Darstellung der Konstruktionen |
| Fachdidaktik I | |
| Lernziele | Lehrinhalte |
| Die Studierenden kennen technikedidaktische Theorien und Konzeptionen und können diese in ersten Ansätzen auf die Praxis beziehen, können vor dem Hintergrund fachdidaktischer Modelle Unterrichtsprojekte unter Berücksichtigung von Lerntypen, Heterogenität, Diversität und Inklusion im Bereich der Schulform Berufskolleg planen und dabei Bedürfnisse verschiedener Lerntypen adressieren, können ausgewählte Methoden der fachdidaktischen Forschung auf begrenzte Untersuchungen in der Schulpraxis im Bereich der Schulform Berufskolleg anwenden, indem sie kleine empirische Forschungsprojekte entwickeln und kennen die gesetzlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen der bautechnischen Bildungsgänge des Berufskollegs und verfügen über einen vertieften Einblick in die komplexe und dynamische Struktur ihrer beruflichen Fachrichtung. Davon Schlüsselqualifikationen: Fähigkeit zur fachbezogenen Kommunikation | Schulformen und bautechnische Bildungsgänge am BK; Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft; Planung und Aufbau von Unterrichtsreihen in der Bautechnik: Projektorientierung, didaktisch-methodische Entscheidungen, Medienplanung, Lernerfolgssicherung; fachdidaktische Konzepte und Theorien; Bedingungsanalysen und Lernzielbestimmung im Unterricht an BK; Professionalisierung von Lehrkräften; Planung und Aufbau von Unterrichtsvorhaben in der Bautechnik; Erstellung von Unterrichtsentwürfen; gegenstandsbezogene Einführung in grundlegende Forschungsmethoden; Entwicklung fachdidaktischer Fragestellungen für Lehr-Lernprozesse in der Bautechnik; Entwicklung und Anwendung geeigneter Testinstrumente; theoretische Modelle und Konzepte der Fachdidaktik; Lernfeldkonzept; Bedingungsanalysen und Lernzielbestimmung im Unterricht an BK; Medieneinsatz im bautechnischen Unterricht; Instrumente der Diagnose und Konzepte der individuellen Förderung; Planung und Aufbau von Unterrichtsvorhaben in der Bautechnik; Erstellung von Unterrichtsentwürfen |
| Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen | |
| Lernziele | Lehrinhalte |
| Die Studierenden identifizieren praxisbezogene Entwicklungsaufgaben schulformspezifisch, sie planen auf fachdidaktischer Basis kleinere Studien-, Unterrichts- und/oder Forschungsprojekte (auch unter Berücksichtigung der Interessen der Praktikumsschulen), führen diese Projekte durch und reflektieren sie, sie können dabei wissenschaftliche Inhalte der beruflichen Fachrichtung auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis beziehen, kennen Ziele und Phasen empirischer Forschung und wenden ausgewählte Methoden exemplarisch in den schul- und unterrichtsbezogenen Projekten an. Sie sind befähigt, Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung indi- | Durchführung des Studien-/Unterrichts- und Forschungsprojektes, Vertiefung und Anwendung forschungsmethodischer Grundlagen |

| <p>vidueller, institutioneller und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen zu gestalten und sind in der Lage, wenn notwendig, Aspekte eines inklusiven Unterrichts in die eigene Lehrtätigkeit einzubeziehen, nehmen den Erziehungsauftrag von Schule wahr und setzen diesen um. Sie wenden Konzepte und Verfahren von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller Förderung an und reflektieren theoriegeleitet Beobachtungen und Erfahrungen in Schule und Unterricht.</p> <p>Davon Schlüsselqualifikationen:</p> <p>Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung; Planungs-, Projekt- und Innovationsmanagement; Kooperationsfähigkeit; Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen; Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Auswertungsstrategien; konstruktive Wertschätzung von Diversity; Entwicklung eines professionellen Selbstkonzeptes</p> | |
|--|---|
| Fachdidaktik II | |
| Lernziele | Lehrinhalte |
| <p>Die Studierenden kennen technikdidaktische Theorien und Konzeptionen und können diese in ersten Ansätzen auf die Praxis beziehen, sie haben die Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten einer Unterrichtseinheit, einer Unterrichtsstunde oder Unterrichtssequenzen mit angemessenem fachlichen Niveau, bezogen auf verschiedene Kompetenzen und Anforderungsbereiche und haben Kenntnisse über Merkmale von Schülerinnen und Schülern, die den Lernerfolg fördern oder hemmen. Sie sind vertraut mit dem differenzierten Umgang von Lernenden insbesondere im Kontext einer inklusiven Unterrichtsgestaltung. Sie sind in der Lage, geeignete Diagnoseinstrumente zu nutzen und daraus Lernumgebungen zu gestalten, die die Aspekte einer individuellen Förderung berücksichtigen. Sie haben die Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen und analysieren und reflektieren Unterrichtskonzepte unter Berücksichtigung fachdidaktischer und lernpsychologischer Erkenntnisse.</p> <p>Davon Schlüsselqualifikationen:</p> <p>Fähigkeit zur fachbezogenen Kommunikation</p> | <p>Planung und Analyse von Unterricht in der Bautechnik, Bildungsstandards und Kompetenzmodelle, fachdidaktische Theorien und Modelle, Diagnose und Förderung, Heterogenität und Differenzierung</p> |
| Bauvertragsrecht | |
| Lernziele | Lehrinhalte |
| <p>Die Studierenden besitzen Kenntnisse des Werkvertragsrechts nach BGB und VOB.</p> | <p>Grundlagen des privaten Baurechts, Allgemeines Schuldrecht, Werkvertragsrecht nach BGB, Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil B, Bauverträge auf der Basis des BGB, Bauverträge unter Einschluss der VOB/B</p> |
| Masterarbeit | |
| Lernziele | Lehrinhalte |

| | |
|--|--|
| Die Studierenden sollen zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. | Die Inhalte ergeben sich aus den individuellen Themen der zu betreuenden Masterarbeiten. |
|--|--|

Anlage 6 zu § 2 „Inhalte und Qualifikationsziele der Module“ für die kleine berufliche Fachrichtung Tiefbautechnik

| Geotechnik 2 - Gründungen | |
|--|--|
| Lernziele | Lehrinhalte |
| Die Studierenden beherrschen die erforderlichen Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, sie können die Einwirkungen und Widerstände für den jeweiligen Nachweis ermitteln und den jeweiligen Nachweis führen und können auf der Grundlage der Nachweise Gründungen dimensionieren. | Berechnung und Bemessung von Gründungen (Einzel- und Streifenfundamente, Gründungsplatten, Pfahlgründungen), Nachweise für den Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit |
| Spezielle Aspekte des Wasserbaus | |
| Lernziele | Lehrinhalte |
| Die Studierenden erwerben anhand exemplarischer Themenbereiche vertiefte Kenntnisse zu speziellen (energie-)technischen, ökonomischen, ökologischen und hydromechanischen Aspekten des Wasserbaus. | Grundlagen des Feststofftransportes und der Modellierung von Strömungen im Wasserbau, Hydromechanische Modelle, strömungsmechanische Grundlagen; Grundlagen der Stromerzeugung aus Wasserkraft, Bau und wirtschaftlicher Betrieb von Wasserkraftanlagen; Ziele und Aufgaben der ökologischen Wasserwirtschaft, rechtliche Grundlagen, Planung, Gestaltung und Unterhaltung von Hochwasserschutzanlagen; Kostenstrukturen in der Wasserwirtschaft, Investitionskostenermittlung, Finanzierungsmodelle, Gebührenermittlung |
| Siedlungswasserwirtschaft 2 | |
| Lernziele | Lehrinhalte |
| Die Studierenden können Abwassersysteme und Niederschlagswasserbehandlungsanlagen dimensionieren sowie Generalentwässerungspläne für kleine Einzugsgebiete erstellen. | Die Lehrinhalte werden in Form eines Seminars vermittelt, welches in Zusammenarbeit mit planenden Ingenieurbüros und Wasserverbänden einfache reale Planungen mit den Schwerpunkten Wasserversorgung, Stadtentwässerung und Abwasserreinigung bearbeitet. |
| Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen | |
| Lernziele | Lehrinhalte |
| Die Studierenden identifizieren praxisbezogene Entwicklungsaufgaben schulformspezifisch, sie planen auf fachdidaktischer Basis kleinere Studien-, Unterrichts- und/oder Forschungsprojekte (auch unter Berücksichtigung der Interessen der Praktikumsschulen), führen diese Projekte durch und reflektieren sie, sie können dabei wissenschaftliche Inhalte der beruflichen Fachrichtung auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis beziehen, kennen Ziele und Phasen empirischer Forschung und wenden ausgewählte Methoden exemplarisch in den schul- und unterrichtsbezogenen Projekten an. Sie sind befähigt, Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung individueller, institutioneller und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen zu gestalten und sind in der Lage, wenn notwendig, Aspekte eines inklusiven Unterrichts in die eigene Lehrtätigkeit einzubeziehen, nehmen den Erziehungsauftrag von Schule wahr und setzen diesen um. Sie wenden Konzepte und Verfahren von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller | Durchführung des Studien-/Unterrichts- und Forschungsprojektes, Vertiefung und Anwendung forschungsmethodischer Grundlagen |

| <p>Förderung an und reflektieren theoriegeleitet Beobachtungen und Erfahrungen in Schule und Unterricht.</p> <p>Davon Schlüsselqualifikationen:</p> <p>Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung; Planungs-, Projekt- und Innovationsmanagement; Kooperationsfähigkeit; Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen; Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Auswertungsstrategien; konstruktive Wertschätzung von Diversity; Entwicklung eines professionellen Selbstkonzeptes</p> | |
|---|---|
| Masterarbeit | |
| Lernziele | Lehrinhalte |
| <p>Die Studierenden sollen zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.</p> | <p>Die Inhalte ergeben sich aus den individuellen Themen der zu betreuenden Masterarbeiten.</p> |

**Anlage 7 zu § 2 „Inhalte und Qualifikationsziele der Module“ für den Bereich
Deutsch als Zweitsprache**

| Mehrsprachigkeit in der Schule | |
|---|---|
| Lernziele | Lehrinhalte |
| <p>Nach erfolgreichem Beenden des Moduls sind die Studierenden in der Lage, professionell mit der Mehrsprachigkeit an Schulen umzugehen. Die Studierenden sind dazu fähig, die Schülerinnen und Schüler angemessen einzuschätzen, die Notwendigkeit von Interventionen zu erkennen, eine gezieltere Wissensvermittlung zu unterstützen sowie eine Unterrichtsplanung zu erstellen, in der (fach-)sprachlich individualisiert und differenziert wird. Darüber hinaus kennen die Studierenden die wesentlichen Anforderungen der Sprache der technischen Unterrichtsfächer sowie didaktische Modelle des integrierten fachlichen und sprachlichen Lernens, um diese sprachlichen Fähigkeiten systematisch im Unterricht zu entwickeln. Zudem sind die Studierenden dazu fähig, Masterarbeiten zur Thematik fachlichen und sprachlichen Lehrens und Lernens im Bereich „Mehrsprachigkeit in der Schule“ anzuregen, vorzubereiten und zu erstellen.</p> | <p>Sprachliche Vielfalt sowie Theorien zum Zweitspracherwerb in ihrer Relevanz für die Bildungsarbeit; Sprache als Zugang zu fachlichem Lernen.</p> <p>Relevante sprachliche Schwierigkeitsbereiche des Deutschen sowie Merkmale der Unterrichtssprache in den technischen Fächern.</p> <p>Verfahren zur Erfassung von Sprachstand und sprachlichen Handlungsfähigkeiten; Analyse von sprachlichen Anforderungen von Lehr-Lernmaterial.</p> <p>Didaktische Modelle und Unterrichtsplanung zum integrierten fachlichen und sprachlichen Lernen unter Berücksichtigung der Mehrsprachigkeit; Entwicklung und Erprobung von Verfahren der Intervention, von Sprachfördermaterialien und Sprachförderkonzepten.</p> |