

# Modulhandbuch

für den  
Bachelorstudiengang

Bauingenieurwesen  
(B.Eng.)

SPO-Version ab: Sommersemester 2016

**Sommersemester 2024**

erstellt am 22.03.2024

von Prof. Andreas Ottl

Fakultät Bauingenieurwesen

## **Hinweise:**

**1. Die Angaben zum Arbeitsaufwand in der Form von ECTS-Credits in einem Modul in diesem Studiengang beruhen auf folgender Basis:**

1 ECTS-Credit entspricht in der Summe aus Präsenz und Selbststudium einer durchschnittlichen Arbeitsbelastung von 30 Stunden (45 Minuten Lehrveranstaltung werden als 1 Zeitstunde gerechnet).

**2. Erläuterungen zum Aufbau des Modulhandbuchs**

Die Module sind nach Studienabschnitten unterteilt und innerhalb eines Abschnitts alphabetisch sortiert. Jedem Modul sind eine oder mehrere Veranstaltungen zugeordnet. Die Beschreibung der Veranstaltungen folgt jeweils im Anschluss an das Modul. Durch Klicken auf das Modul oder die Veranstaltung im Inhaltsverzeichnis gelangt man direkt auf die jeweilige Beschreibung im Modulhandbuch.

# Modulliste

## Studienabschnitt 1:

B1-AWP Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul.....	18
B2-AWP I Allgemeinwissenschaftliches-Fach I.....	19
B2-AWP II Allgemeinwissenschaftliches-Fach II.....	21
B1-BBB Baustoff und Boden.....	23
B1-BSK Baustoffkunde.....	24
B1-IGB Bodenmechanik und Ingenieurgeologie.....	27
B1-BCP Bauchemie und -physik.....	30
B1-BC Bauchemie.....	31
B1-BP Bauphysik.....	34
B1-BKE/BIM Baukonstruktion und Entwurf, BIM.....	37
B1-BIM Bauinformatik, BIM.....	38
B1-BKE Baukonstruktion und Entwerfen.....	40
B1-BKT Baukonstruktion und Tragwerke.....	42
B1-BTM Bautechnische Mechanik.....	6
B1-BTM I Bautechnische Mechanik I.....	7
B1-BTM II Bautechnische Mechanik II.....	9
B1-MAB Mathematik für Bauingenieure.....	11
B1-MAB II Mathematik für Bauingenieure II.....	12
B1-MAB I Mathematik für Bauingenieure I.....	15

## Studienabschnitt 2:

B2-BB Baubetrieb.....	68
B2-BB I Baubetrieb I.....	69
B2-BB II Baubetrieb II.....	71
B2-BI Bauinformatik.....	74
B2-CBS Computerorientierte Baustatik.....	75
B2-COM I Computerorientierte Methoden I.....	77
B2-BS Baustatik.....	79
B2-BS I Baustatik I.....	80
B2-BS II Baustatik II.....	82
B2-GT I Geotechnik I.....	84
B2-GT I Geotechnik I.....	85
B2-MB Massivbau.....	88
B2-MWB Mauerwerksbau.....	89
B2-SB II Stahlbetonbau II.....	91
B2-SB I Stahlbetonbau I.....	93
B2-PF II Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen.....	44
B2-PFB Praxisfach BGB und Bauvertragsrecht.....	45
B2-PFÖ Praxisfach Öffentliches Baurecht.....	47
B2-PFR I; B2-PFR II Praxisfach Referat I+II.....	50
B2-PFV Praxisfach Vorbereitung Praxissemester.....	52
B2-PF I Praktisches Studiensemester.....	54
B2-PF1 Praxissemester.....	55
B2-SRBN Straßen- und Bahnbau.....	95
B2-BN I Bahnbau I.....	96
B2-SR I Straßenbau I.....	99
B2-STHO Stahlbau und Holzbau.....	101
B2-HO I Holzbau I.....	102
B2-ST I Stahlbau I.....	105
B2-VK Vermessungskunde.....	57

B2-VK Vermessungskunde.....	58
B2-WU Wasser und Umwelt.....	61
B2-SWG I Siedlungswasserwirtschaft I.....	62
B2-WB I Wasserbau I.....	65

### Studienabschnitt 3:

B3-ABS Angewandte Baustatik.....	120
B3-ABS Angewandte Baustatik.....	121
B3-AIKA Ausgewählte Ingenieurkompetenzen im Ausland.....	123
B3-AIKA Ausgewählte Ingenieurkompetenzen im Ausland.....	124
B3-BA Bachelorarbeit mit Präsentation.....	126
B3-BA Bachelorarbeit mit Präsentation.....	127
B3-BIM-5D – Einführung in BIM 5D.....	129
B3-BIM-5D – Einführung in BIM 5D.....	130
B3-BIMDA BIM-Daten nutzen - grundlegende BIM- Anwendungen.....	133
B3-BIMDA BIM-Daten nutzen - grundlegende BIM- Anwendungen.....	134
B3-BMB Bauwerke des Massivbaus.....	137
B3-BMB Bauwerke des Massivbaus.....	138
B3-BM I Baumanagement I.....	140
B3-BM I Baumanagement I.....	141
B3-BM II: Baumanagement II.....	144
B3-BM II Baumanagement II.....	145
B3-BSB Brandschutz und Brandbemessung.....	107
B3-BSB Brandschutz und Brandbemessung.....	108
B3-BTB Betonkonstruktion im Tiefbau.....	148
B3-BTB Betonkonstruktion im Tiefbau.....	149
B3-BVR Baurecht, Bauvertragsrecht.....	151
B3-BVR Bauvertragsrecht.....	152
B3-CAD IC RIB iTWO civil.....	154
B3-CAD IC RIB iTWO civil.....	155
B3-COM II Computerorientierte Methoden II.....	157
B3-COM II Computerorientierte Methoden II.....	158
B3-DBAU Digitale Transformation im Bauwesen.....	161
B3-DBAU Digitale Transformation im Bauwesen.....	162
B3-DSTAND Grundlagen der Normung und Standardisierung.....	164
B3-DSTAND Grundlagen der Normung und Standardisierung.....	165
B3-ENWB Energieberatung für Wohngebäude.....	167
B3-ENWB Energieberatung für Wohngebäude.....	168
B3-FE Finite Elemente.....	111
B3-FE Finite Elemente.....	112
B3-FTB Fertigteilmontage.....	170
B3-FTB Fertigteilmontage.....	171
B3-GBT Gebäudetechnik und Bauphysik II.....	173
B3-GBT Gebäudetechnik und Bauphysik II.....	174
B3-GDB Grundlagen der Baudynamik.....	178
B3-GDB Grundlagen der Baudynamik.....	179
B3-GIS Geoinformationssysteme GIS.....	181
B3-GIS Geoinformationssysteme (GIS).....	182
B3-GNB Grundlagen des nachhaltigen Bauens.....	185
B3-GNB Grundlagen des nachhaltigen Bauens.....	186
B3-GT II Geotechnik II.....	188
B3-GT II Geotechnik II.....	189
B3-HOAI Grundlagen der HOAI.....	191
B3-HOAI Grundlagen der HOAI.....	192
B3-HO II Holzbau II.....	114
B3-HO II Holzbau II.....	115
B3-IS Nachhaltige Instandhaltung und Bautenschutz.....	194

B3-IS Nachhaltige Instandhaltung und Bautenschutz.....	195
B3-iTWO Planen und Bauen mit RIB iTWO.....	199
B3-iTWO Planen und Bauen mit RIB iTWO.....	200
B3-MESS Zustandsbewertung bautechnischer Strukturen - Strategien und Methoden.....	202
B3-MESS Zustandsbewertung bautechnischer Strukturen - Strategien und Methoden.....	203
B3-NHB Nachhaltigkeit von Baustoffen.....	207
B3-NHB Nachhaltigkeit von Baustoffen.....	208
B3-PAB II Projektarbeit angewandter Betonbau II.....	210
B3-PAB II Projektarbeit angewandter Betonbau II.....	211
B3-PAB I Projektarbeit angewandter Betonbau I.....	214
B3-PAB I Projektarbeit angewandter Betonbau I.....	215
B3-SB III Stahlbetonbau III.....	218
B3-SB III Stahlbetonbau III.....	219
B3-SGB Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen.....	221
B3-SGB Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen.....	222
B3-SIGEKO.....	226
B3-SIGEKO.....	227
B3-SP Spannbetonbau.....	229
B3-SP Spannbetonbau.....	230
B3-SR II Straßenbau II.....	232
B3-SR II Straßenbau II.....	233
B3-ST II Stahlbau II.....	117
B3-ST II Stahlbau II.....	118
B3-SWG II Siedlungswasserwirtschaft II.....	235
B3-SWG II Siedlungswasserwirtschaft II.....	236
B3-TEMA I Technologiemanagement I: Standardisierung für digitale Technologien und Anwendungen...	238
B3-TEMA I Technologiemanagement I: Standardisierung für digitale Technologien und Anwendungen.....	239
B3-TUN Tunnelbau.....	242
B3-TUN Tunnelbau.....	243
B3-WB II Wasserbau II.....	245
B3-WB II Wasserbau II.....	246

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B1-BTM Bautechnische Mechanik (Basic Mechanics)		B1-BTM
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Joachim Gschwind	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. und 2.	1	Pflicht	14

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Siehe Lehrveranstaltung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B1-BTM I Bautechnische Mechanik I	8 SWS	8
2.	B1-BTM II Bautechnische Mechanik II	6 SWS	6

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-BTM I Bautechnische Mechanik I (Basic Mechanics I)		B1-BTM I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Joachim Gschwind	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ursula Albertin-Hummel Prof. Dr. Joachim Gschwind	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	8 SWS	deutsch	8

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
120 Stunden seminaristischer Unterricht	120 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten, Prüfungsvorbereitung

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: anerkannte Studienarbeiten Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten

Inhalte
<p><b>Einleitung, Allgemeines:</b> Bedeutung, Aufbau und Zielsetzung der Baustatik, Sicherheitsbegriff, Grundbegriffe und Einheiten, Aufbau einer statischen Berechnung</p> <p><b>Kräfte und Momente:</b> Zusammensetzung und Zerlegen von Kräften und Momenten, Beherrschung der Gleichgewichtsbedingungen, Gleichgewicht von Kräften und Momenten in der Ebene Kenntnis der an Bauwerken angreifenden Lasten, Lastarten, Lastannahmen</p> <p><b>Auflagerreaktionen ebener Tragwerke (statisch bestimmte Systeme):</b> Begriff des Trägers, Tragwerksformen und ihre Idealisierung Lagerarten, zusammengesetzte Tragwerke, Schnittprinzip, Bestimmung der Auflagerreaktionen am einfachen Träger, Gelenkträger, Dreigelenkrahmen, geknickten und geneigten Träger, Fachwerken</p> <p><b>Schnittgrößen ebener Tragwerke (statisch bestimmte Systeme):</b> Erweiterung des Schnittprinzips, Arten von Schnittgrößen, Beherrschung der Ermittlung und Darstellung von Schnittgrößen, Superpositionsprinzip, Differentielle Zusammenhänge zwischen Schnittgrößen und äußeren Belastungen, Ermittlung von Schnittgrößen an Gelenkträgern, Dreigelenkrahmen, geknickten und geneigten Trägern</p> <p>statisch bestimmte Fachwerke (statische Bestimmtheit, Nullstäbe, Knotenpunktverfahren, Ritterschnittverfahren, graphische Kontrolle)</p>

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die wichtigsten Elemente und Tragwerke der Statik zu erkennen (1).</li><li>• mit diesen Elementen und Tragwerken umzugehen (2).</li><li>• das Schnittprinzip und die Gleichgewichtsbedingungen sicher anzuwenden (3).</li><li>• Auflagerkräfte und Schnittkraftlinien an statisch bestimmten Systemen zu ermitteln (3).</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• statische Aufgabenstellungen zu erfassen (1).</li><li>• mechanische Zusammenhänge zu erkennen und anzuwenden (3).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele, alte Prüfungen
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik, Band 1: Statik, 12. Auflage, 2013, Springer Verlag, Berlin Duddeck H., Ahrens H.: Statik der Stabtragwerke. Im Betonkalender 1998, Teil I, Ernst&Sohn-Verlag Berlin. Hirschfeld K.: Baustatik. Springer-Verlag, Berlin Krätzig W.B., Wittek U.: Tragwerke 1. Springer-Verlag, Berlin usw. 5. Auflage 2010 Skriptum zur Lehrveranstaltung mit weiteren Literaturhinweisen.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden



Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-BTM II Bautechnische Mechanik II (Basic Mechanics II)		B1-BTM II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Joachim Gschwind	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ursula Albertin-Hummel Prof. Dr. Joachim Gschwind Prof. Dr. Othmar Springer	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	6 SWS	deutsch	6

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
- 90 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	- 90 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten, Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: anerkannte Studienarbeiten Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten

Inhalte
<p><b>Schnittgrößen ebener Tragwerke (statisch bestimmte Systeme):</b> Ermittlung von Schnittgrößen an gemischten Systemen Ermittlung der Lastannahmen auf Tragwerke</p> <p><b>Grundlagen der Festigkeitslehre:</b> Zusammenhang zwischen Art Ermittlung der Lastannahmen auf Tragwerke Berechnung der Querschnittskennwerte (Flächenträgheitsmomente), Schwerpunktberechnung, zusammengesetzte Querschnitte Biegebeanspruchung, Biegung mit Längskraft, Doppelbiegung und schiefe Biegung, Querschnittskern, Querschnitt mit versagender Zugzone Differentielle Zusammenhänge zwischen Verformungen, Schnittgrößen und äußeren Belastungen Verformungsberechnung (mittels Tabellenwerken/Superpositionsprinzip und mittels Differentialgleichungsbeziehungen) Schubspannungen aus Querkraftbeanspruchung</p>

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die Bedeutung der unterschiedlichen Lastannahmen zu kennen (1)</li><li>• auf Bauwerke einwirkende Lasten zu erkennen und zu ermitteln (2).</li><li>• ihre Behandlung im Rahmen des Sicherheitskonzeptes anzuwenden (3).</li><li>• die wichtigsten Elemente und Kenngrößen der Festigkeitslehre zu erkennen und mit ihnen umzugehen (1).</li><li>• diese Kenngrößen und ihre Bedeutung für die Mechanik einzuordnen (2).</li><li>• grundlegende Querschnittswerte zuverlässig zu ermitteln (2).</li><li>• Spannungs- und Verformungsberechnungen zuverlässig durchzuführen (2).</li><li>• bemessungsbestimmende Kriterien zu erkennen und mit ihrer Kenntnis die Bemessung durchzuführen (3).</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• statische Aufgabenstellungen von der Ermittlung der Lasten bis hin zur Querschnittsbemessung zu erfassen (1).</li><li>• mechanische Zusammenhänge zu erkennen und anzuwenden (3).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Berechnungsbeispiele, Bemessungstabellen
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
Gross, D., Hauger, W., Schröder, J., Wall, W.: Technische Mechanik, Band 1: Statik, 12. Auflage, 2013, Springer Verlag, Berlin Duddeck H., Ahrens H.: Statik der Stabtragwerke. Im Betonkalender 1998, Teil I, Ernst&Sohn-Verlag Berlin. Hirschfeld K.: Baustatik. Springer-Verlag, Berlin Krätzig W.B., Wittek U.: Tragwerke 1. Springer-Verlag, Berlin usw. 5. Auflage 2010 Skriptum zur Lehrveranstaltung mit weiteren Literaturhinweisen.
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Empfohlene Vorkenntnisse: Lehrveranstaltungen B1-BTM I

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B1-MAB Mathematik für Bauingenieure (B1-MAB Mathematics for Civil Engineers)		B1-MAB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Susanne Rockinger	Informatik und Mathematik	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. und 2.	1	Pflicht	10

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Mathematische Grundkenntnisse im Umfang der allgemeinen Hochschulreife bzw. der Fachhochschulreife

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B1-MAB II Mathematik für Bauingenieure II	4 SWS	4
2.	B1-MAB I Mathematik für Bauingenieure I	6 SWS	6

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-MAB II Mathematik für Bauingenieure II (B1-MAB II Mathematics for Civil Engineers II)		B1-MAB II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Susanne Rockinger	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Susanne Rockinger	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Tutorien

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Schriftliche Prüfung, Dauer: 90 Minuten

Inhalte
<p><b>Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den Bereichen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher</li><li>• Lineare Algebra</li><li>• Komplexe Zahlen</li><li>• Differentialgleichungen</li></ul> <p><b>Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer Veränderlicher:</b> Definition einer Funktion mehrerer Veränderlicher, graphische Darstellung, Differentiation (partielle Ableitungen 1. Ordnung, partielle Ableitungen höherer Ordnung, Tangentialebene, totales Differential, Anwendungen: lokale Extremwerte und Sattelpunkte, Extremwertaufgaben), Mehrfachintegrale (Doppelintegrale, Dreifachintegrale, Anwendungen: Volumen, Schwerpunkt, Momente)</p> <p><b>Lineare Algebra :</b> Matrizen (Definitionen, Beispiele, Rechenoperationen), Determinanten, Rang einer Matrix, lineare Gleichungssysteme (Gaußscher Algorithmus, Lösungsverhalten linearer Gleichungssysteme, Anwendungen), Eigenwerte und Eigenvektoren</p> <p><b>Komplexe Zahlen:</b> Definitionen, Darstellung in der Gaußschen Zahlenebene, Rechnen mit komplexen Zahlen, algebraische Gleichungen im Komplexen: Fundamentalsatz der Algebra</p> <p><b>Differentialgleichungen:</b> Grundbegriffe (Definitionen, Beispiele, Anfangswert- und Randwertprobleme), Differentialgleichungen 1. Ordnung (homogene und inhomogene lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten), Differentialgleichungen 2.Ordnung (homogene und inhomogene lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Anwendung: mechanische Schwingungen), Ausblick: Differentialgleichungen höherer Ordnung, numerische Integration einer Differentialgleichung (Eulerverfahren, Runge-Kutta-Verfahren)</p>
<p><b>Lernziele: Fachkompetenz</b></p>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, aus ihrem späteren Tätigkeitsfeld erwachsende mathematische Probleme als solche zu erkennen, sie korrekt zu formulieren und nach Wahl eines geeigneten Verfahrens zu lösen. Dies bedeutet insbesondere, dass die Studierenden in der Lage sind</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• im Bereich der komplexen Zahlen sicher zu arbeiten (2)</li><li>• Fertigkeiten und Methoden der Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher bei Aufgabenstellungen aus dem Bauingenieurwesen anzuwenden (2)</li><li>• das Lösungsverhalten linearer Gleichungssysteme zu beurteilen (2)</li><li>• lineare Gleichungssysteme in mehreren Unbekannten zu lösen (2)</li><li>• Eigenwerte und Eigenvektoren von quadratischen Matrizen zu berechnen (2)</li><li>• Differentialgleichungen aus dem Bauingenieurwesen zu analysieren (2)</li><li>• Lineare Differentialgleichungen analytisch zu lösen</li><li>• Differentialgleichungen durch geeignete numerische Verfahren approximativ zu lösen (2)</li></ul>
<p><b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b></p>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• mathematische Aufgabenstellungen zu erfassen (2)</li><li>• mathematische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2)</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• fachliche Fragen zu stellen (2)</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2)</li><li>• fachliche Inhalte in Lerngruppen zu diskutieren (2)</li><li>• mathematische Aufgabenstellungen eigenständig oder in einer Lerngruppe zu lösen (3)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Skript zur Vorlesung, Umfangreiche Sammlung von Übungsaufgaben mit detaillierten Lösungswegen, Probeklausuren mit Lösungen
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung (Simulationen mit MAPLE, Visualizer, Beamer, Tafelanschrieb)
<b>Literatur</b>
Skript zur Vorlesung: Susanne Rockinger: Mathematik für Bauingenieure, Teil II, Laufwerk K:/Roc/Mathematik für Bauingenieure/MABII Lehrbücher: Lothar Papula : Mathematik für Ingenieure und Naturwissen-schaftler, Band 2, Vieweg-Verlag Kerstin Rjasanowa: Mathematik für Bauingenieure, Carl Hanser Verlag Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser-Verlag Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure, Springer-Verlag Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Springer-Verlag Meyberg, Vachenaer: Höhere Mathematik 2, Springer-Verlag Formelsammlungen: Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg-Verlag Barth, Mühlbauer, Nikol, Wörle: Mathematische Formeln und Definitionen, Bayerischer Schulbuch-Verlag

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-MAB I Mathematik für Bauingenieure I (B1-MAB I Mathematics for Civil Engineers I)		B1-MAB I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Susanne Rockinger	Informatik und Mathematik	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Susanne Rockinger	in jedem Semester	
Lehrform		
seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	6 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen	90 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Tutorien

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Schriftliche Prüfung, Dauer: 90 Minuten

## Inhalte

Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse in den Bereichen:

- Reelle Zahlen
- Gleichungen und Ungleichungen
- Funktionen und Kurven
- Differentialrechnung von Funktionen einer Veränderlichen
- Integralrechnung von Funktionen einer Veränderlichen
- Potenzreihenentwicklung

**Allgemeine Grundlagen:**

die Menge der reellen Zahlen, Gleichungen, Ungleichungen, binomischer Lehrsatz

**Funktionen und Kurven:**

Definition und Darstellung einer Funktion, allgemeine Funktionseigenschaften (Nullstellen, Symmetrie, Monotonie), Grenzwerte von Folgen und Funktionen, Stetigkeit einer Funktion, Polynome, Potenz- und Wurzelfunktionen, trigonometrische Funktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen

**Differentialrechnung von Funktionen einer Veränderlichen:**

Differenzierbarkeit einer Funktion, Ableitungsregeln (Summenregel, Produktregel, Quotientenregel, Kettenregel), logarithmische Ableitung, höhere Ableitungen, Anwendungen der Differentialrechnung (Tangente und Normale, Linearisierung einer Funktion, Mittelwertsatz der Differentialrechnung, Kurvendiskussion, Extremwertaufgaben, Tangentenverfahren von Newton)

**Integralrechnung von Funktionen einer Veränderlichen:**

die Stammfunktion, bestimmtes und unbestimmtes Integral, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Grundintegrale, Berechnung bestimmter Integrale unter Verwendung einer Stammfunktion, elementare Integrationsregeln, Integrationsmethoden (Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung), numerische Integration (Trapezformel, Simpson-Formel), Anwendungen der Integralrechnung (Flächenberechnungen, Bogenlänge einer ebenen Kurve, Volumen, Schwerpunkt und Massenträgheitsmoment eines Rotationskörpers)

**Potenzreihenentwicklung:**

Unendliche Reihen (Grundbegriffe, Konvergenzkriterien), Potenzreihen (Definitionen, Konvergenzverhalten, Eigenschaften), Taylorreihen (Herleitung der Taylorapproximation, Satz von Taylor, Anwendungsbeispiele, Integration durch Potenzreihenentwicklung, Grenzwertregel von L'Hospital)

## Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, aus ihrem späteren Tätigkeitsfeld erwachsende mathematische Probleme als solche zu erkennen, sie korrekt zu formulieren und nach Wahl eines geeigneten Verfahrens zu lösen. Dies bedeutet insbesondere, dass die Studierenden in der Lage sind

- im Bereich der reellen Zahlen sicher zu arbeiten (2)
- Gleichungen und Ungleichungen in einer Unbekannten zu lösen (2)
- die im Bauingenieurwesen häufig auftretenden Funktionstypen zu erkennen (1)
- Fertigkeiten und Methoden der Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen bei Aufgabenstellungen aus dem Bauingenieurwesen anzuwenden (2)
- Problemstellungen aus dem Bereich der Differential- und Integralrechnung durch numerische Verfahren zu lösen (2)



<ul style="list-style-type: none"><li>• Anwendungsbereiche und Grenzen der Polynomapproximation durch Taylorentwicklung zu beurteilen (3)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• mathematische Aufgabenstellungen zu erfassen (2)</li><li>• mathematische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2)</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2)</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2)</li><li>• fachliche Inhalte in Lerngruppen zu diskutieren (2)</li><li>• mathematische Aufgabenstellungen eigenständig oder in einer Lerngruppe zu lösen (3)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Skript zur Vorlesung, Umfangreiche Sammlung von Übungsaufgaben mit detaillierten Lösungswegen, Probeklausuren mit Lösungen
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung (Simulationen mit MAPLE, Visualizer, Beamer, Tafelanschrieb)
<b>Literatur</b>
<b>Skript zur Vorlesung:</b> Susanne Rockinger: Mathematik für Bauingenieure, Teil I, Laufwerk K:/Roc/Mathematik für Bauingenieure/MABI <b>Lehrbücher:</b> Lothar Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, Vieweg-Verlag Kerstin Rjasanowa: Mathematik für Bauingenieure, Carl Hanser Verlag Peter Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser-Verlag Thomas Rießinger: Mathematik für Ingenieure, Springer-Verlag Thomas Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Springer-Verlag Meyberg, Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer-Verlag <b>Formelsammlungen:</b> Lothar Papula: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg-Verlag Barth, Mühlbauer, Nikol, Wörle: Mathematische Formeln und Definitionen, Bayerischer Schulbuch-Verlag

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B1-AWP Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul (Mandatory General Studies Elective Module)		B1-AWP
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Gabriele Blod	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. und 2.	1.	Pflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Siehe Lehrveranstaltung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-AWP I Allgemeinwissenschaftliches-Fach I	2 SWS	2
2.	B2-AWP II Allgemeinwissenschaftliches-Fach II	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-AWP I Allgemeinwissenschaftliches-Fach I (Mandatory General Studies elective Module I)		B2-AWP I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Gabriele Blod	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1 bzw. 2.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
- 30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	- 30 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
Mündlicher Leistungsnachweis und/oder Klausur und/oder Studienarbeit

Inhalte
Je nach Veranstaltung Die Studierenden haben die Möglichkeit, aus einem breit gefächerten Veranstaltungskatalog auszuwählen. Der Katalog wird jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn von der Hochschule veröffentlicht.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Je nach Veranstaltung
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Je nach Veranstaltung
Angebotene Lehrunterlagen
Je nach Veranstaltung
Lehrmedien
Je nach Veranstaltung (Tafel, Flipchart, Overhead, Beamer, Metaplanwand)
Literatur
Je nach Veranstaltung

#### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

**Kenntnisse:** Die Studierenden erwerben Wissen über allgemeinwissenschaftliche Themen – in den Bereichen Schlüsselqualifikationen / Sprachen / Orientierungswissen wie z. B. BWL, Recht, Naturwissenschaften, Technik

**Fertigkeiten und Kompetenzen:** Die Studierenden sind in der Lage, dieses theoretische Wissen in praktischen Situationen (Studium, Beruf) anzuwenden

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-AWP II Allgemeinwissenschaftliches-Fach II (Mandatory General Studies Elective Module II)		B2-AWP II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Gabriele Blod	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1 bzw. 2	2 SWS	deutsch	2

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
- 30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	- 30 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
Mündlicher Leistungsnachweis und/oder Klausur und/oder Studienarbeit

Inhalte
Je nach Veranstaltung Die Studierenden haben die Möglichkeit, aus einem breit gefächerten Veranstaltungskatalog auszuwählen. Der Katalog wird jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn von der Hochschule veröffentlicht.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Je nach Veranstaltung
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Je nach Veranstaltung
Angebotene Lehrunterlagen
Je nach Veranstaltung
Lehrmedien
Je nach Veranstaltung (Tafel, Flipchart, Overhead, Beamer, Metaplanwand)
Literatur
Je nach Veranstaltung

#### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

**Kenntnisse:** Die Studierenden erwerben Wissen über allgemeinwissenschaftliche Themen – in den Bereichen Schlüsselqualifikationen / Sprachen / Orientierungswissen wie z. B. BWL, Recht, Naturwissenschaften, Technik

**Fertigkeiten und Kompetenzen:** Die Studierenden sind in der Lage, dieses theoretische Wissen in praktischen Situationen (Studium, Beruf) anzuwenden

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B1-BBB Baustoff und Boden (Construction materials and soil Engineering)		B1-BBB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. und 2.	1.	Pflicht	11

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B1-BSK Baustoffkunde	7 SWS	8
2.	B1-IGB Bodenmechanik und Ingenieurgeologie	3 SWS	3

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-BSK Baustoffkunde (Material Science)		B1-BSK
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Andreas Appelt Prof. Charlotte Thiel	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktika		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.+2.	7 SWS	deutsch	8

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
51 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen 26 Stunden Praktika	163 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
<p>Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und anerkannter Praktikumsbericht</li> <li>• erfolgreiche Bearbeitung der Studienarbeiten mit Abgabe der bearbeiteten Studienarbeit</li> <li>• Besuch der Exkursionen und Vorträge</li> </ul> <p>Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung, Dauer: 120 Minuten</p>



Inhalte
<p>Baustoffkundliches Grundlagenwissen</p> <p><u>Allgemeinen Grundlagen</u> Systematik, Dichte, Gefügekenngößen, Porigkeit, Feuchte, Verarbeitungskennwerte</p> <p><u>Mechanische Kennwerte</u> Festigkeit und Verformungsverhalten (reversible, irreversible, spannungsabhängige und spannungsunabhängige Verformungen). Dauerhaftigkeit</p> <p>Wasserbeständigkeit, Frostbeständigkeit, chemische Angriffe, Korrosion, Brandbeständigkeit Sicherheitsbegriff</p> <p>Beanspruchung und Beanspruchbarkeit</p> <p><u>Naturstein und Gesteinskörnung für Beton</u> Beurteilung der Gesteinsbeschaffenheit und Einsatz von Natursteinplatten, Aufbereitung für den Einsatz als Zuschlagstoff in Beton und Mörtel. Ton im Bauwesen</p> <p><u>Mineralische Bindemittel</u> Zement, Kalk, Gips, sonstige Bindemittel, Hochofenschlacke</p> <p><u>Beton</u> Herstellung, Einbau und Nachbehandlung, Mischungsberechnung, Beanspruchung und daraus folgende Grenzwerte der Zusammensetzung, Frisch- und Festbetonprüfungen, Zusatzmittel und Zusatzstoffe, Sonderbetone</p> <p><u>Mörtel und Estriche</u> Putz und Mauermörtel, Estriche für Hoch- und Industriebau</p> <p><u>Mauersteine</u> Keramische Ziegel, Kalksandstein, Porenbeton, Beton- und Leichtbetonsteine</p> <p><u>Fe- Metalle</u> Gusswerkstoffe, Baustähle, Beton- und Spannstähle; Herstellung, Gefüge, Beeinflussungsmöglichkeiten, Schweißen, Spezielle Prüfungen</p> <p><u>Nichteisenmetalle</u> Überblick Aluminium, Kupfer, Korrosionsproblematik Holz Aufbau, Technologische Eigenschaften, Einflüsse auf Festigkeit und Verformung, Sortierkriterien, Holzschutz</p> <p><u>Überblick über Kunststoffe im Bauwesen</u></p> <p><u>Überblick über Dämmstoffe</u></p> <p><u>Überblick über den Baustoff Glas</u></p> <p><u>Fähigkeit zur Ausführung von ausgewählten Baustoffprüfungen</u> Praktische Übungen im Labor: Grundlagen Dauerhaftigkeit Bindemittel, Festigkeiten Beton im Bestand, Gesteinskunde, Dämmstoffe Frisch- und Festbeton Bitumen und Asphalt Exkursionen: Zementwerk</p>
<p>Lernziele: Fachkompetenz</p>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kennen in die baustoffwissenschaftlichen Grundlagen um Baustoffe beurteilen, richtig auswählen und anwenden zu können (1).</li><li>• verstehen die Stoffgesetze, Modellannahmen und Beanspruchungen (3).</li><li>• haben einen Überblick über die Baustoffe des konstruktiven Ingenieurbaus bezüglich ihrer Herstellung, Beeinflussbarkeit, technologischen Eigenschaften und sinnvollen Anwendungsgebiete (2).</li></ul>

- sind fähig im Rahmen von Übungen die erlernten Kenntnisse unmittelbar auf kleine Beispiele zu übertragen (3).
- sind in der Lage selbständig grundlegende Entscheidungen zur Baustoffwahl zu treffen oder selbständig Informationen zu Baustoffen zu beurteilen (2).
- können bei der Bauausführung baustoffspezifische Maßnahmen ergreifen (2)
- sind in der Lage fundamentale Ursachen von Bauschäden zu erkennen. (2)
- Sie verfügen somit über fundierte Grundlagenkenntnisse zur weitgehenden Beantwortung der baustoffspezifischen Fragestellungen im Kontext des Entwurfs und der Ausführung von Bauwerken sowie zu deren Dauerhaftigkeit. (3)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- baustoffkundliche Aufgabenstellungen zu erfassen (2).
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).
- fachliche Fragen zu stellen (3).
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).

#### Angebote Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Praktikumsunterlagen

#### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb  
Exkursionen, Praktikum, Exponate

#### Literatur

- Härig S., Günther K., Klausen D.: Technologie der Baustoffe. Verlag C. F. Müller, Heidelberg, 1994.
  - Krenkler, K. : Chemie des Bauwesens. Band 1 : Anorganische Chemie, Springer, Berlin. 1980.
  - Rostásy, F. S. : Baustoffe. Kohlhammer, Stuttgart, 1983.
  - Schäffler, H., Bruy E., Schelling, G. : Baustoffkunde. Vogl Buchverlag, Würzburg, 1996.
  - Scholz, Hiese: Baustoffkenntnis. Werner Verlag.
  - Springenschmid, R.: Betontechnologie für die Praxis. Bauwerk-Verlag, Berlin, 2007.
  - Weber R., Tegelaar R.: Guter Beton. Verlag Bau + Technik, 2001.
  - Weißbach W.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung. Vieweg, Braunschweig, 1994.
  - Wesche, K. (Hrsg.) : Baustoffe für tragende Bauteile. Band 1 – 4, Bauverlag, Wiesbaden, 1996.
  - Reinhardt, H-W.: Ingenieurbaustoffe. Ernst & Sohn, 2010.
- 
- Umdruck zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen)

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-IGB Bodenmechanik und Ingenieurgeologie (Soil mechanics and geology for civil engineers)		B 1-IGB
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Wolff	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Roland Gömmel (LB) Prof. Dr. Thomas Wolff	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktika		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	3 SWS	deutsch	3

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristischer Unterricht; 7 Praktika (Präsenz); 2 Studienarbeiten	45 Stunden eigenverantwortliches Lernen, ergänzendes Literaturstudium, Ausarbeitungen zum Praktikum

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: anerkannte Ausarbeitung zu den Praktika, anerkannte Studienarbeiten Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung, Dauer: 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

<b>Inhalte</b>
<b>Geologische Grundlagen:</b> Einführung in die Geologie, Gesteine, Fels, Gebirge, Verwitterung und Verkarstung, Abtrag, Transport, Sedimentation, Diagenese, Geologische Karten, Natursteine - Nutzung und Lagerstätten <b>Bodeneigenschaften und Bodenklassifizierung:</b> Bodenbenennung und -beschreibung, Dichten, Wichten, Wasser und Kalkgehalt, Plastizitätsgrenzen, Lagerungsdichte, Bodenklassifizierung, Durchlässigkeit (Darcy), Last-Verformungsverhalten (Steifigkeit, Ersatzmoduli); Reibungswinkel und Kohäsion (Scherfestigkeit nach Mohr-Coulomb), <b>Erdbau:</b> Gewinnung von Boden- und Felsklassen, Homogenbereiche, Frostempfindlichkeit, Frostschuttschichten, Einbau, Verdichtung, Proctorversuch, Verdichtungskontrollen u. a. Lastplattenversuch, Durchlässigkeitsermittlung <b>Baugrunderkundung:</b> Schürfe, Sondier- und Bohrverfahren, Probenahme, Korrelationen, Auswertung und Interpretation <b>Wasser im Boden:</b> Einfluss, Grundlagen der Entwässerung von Böden und Wasserhaltung <b>Wasserhaltung:</b> Arten und Dimensionierung <b>Spannungen im Boden:</b> Prinzip der totalen und effektiven Spannungen im Halbraum
<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Locker- u. Festgesteine entsprechend deren Genese ingenieurgeologisch zu zuordnen (1)</li><li>• die natürlicher Baustoffe Boden und Fels zu benennen und zu klassifizieren (2)</li><li>• die wichtigsten Eigenschaften und Kennwerte zu ermitteln und zu interpretieren (3)</li><li>• Baugrunderkundungsverfahren aufgabenspezifisch auszuwählen (3)</li><li>• die Wirkung von Wasser im Boden zu erfassen (3)</li><li>• das Prinzip der totalen und effektiven Spannungen im Halbraum anzuwenden (3).</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• weiterführenden Vorlesungen im Rahmen der Ausbildung mit einem besseren Grundverständnis zu folgen (2)</li><li>• ingenieurtechnische Zusammenhänge bei geotechnischen Fragestellungen zwischen Erkundung, Planung und Ausführung wahrzunehmen (1-2)</li><li>• weitere Verständnisfrage im Rahmen der interdisziplinäre Ausbildung zum Bauingenieur zu formulieren (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele

<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb, Exkursionen, Praktika
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Engel, J., v. Soos, P.: Eigenschaften von Boden und Fels – ihre Ermittlung im Labor. In: Grundbau-Taschenbuch Band 1, 7. Auflage; Ernst &amp; Sohn, Berlin, 2008.</li><li>• Engel, J., Lauer, C.: Einführung in die Boden- und Felsmechanik: Grundlagen und Berechnungen. Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), 2010.</li><li>• Floss, R.: Handbuch ZTVE-StB: Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau. 4. Auflage, Kirschbaum-Verlag, Bonn, 2011.</li><li>• Prinz, H.; Strauß, R.: Abriss der Ingenieurgeologie. 4. Auflage, Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag, München, 2006.</li><li>• Powrie, W.: Soil Mechanics. Spon Press, London and New York, 2002.</li><li>• Normen, Richtlinien und Merkblätter</li><li>• Skript zur Vorlesung (mit weiteren Literaturangaben)</li></ul>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)</b>		<b>Modul-KzBez. oder Nr.</b>
B1-BCP Bauchemie und -physik (Construction Chemistry and Physics)		B1-BCP
<b>Modulverantwortliche/r</b>	<b>Fakultät</b>	
Prof. Dr. Oliver Steffens	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. Studiensem. (B1-BP); 2. Studiensem. (B1-BC)	1.	Pflicht	9

<b>Verpflichtende Voraussetzungen</b>
keine
<b>Empfohlene Vorkenntnisse</b>
Brückenkurs Chemie

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B1-BC Bauchemie	3 SWS	3
2.	B1-BP Bauphysik	6 SWS	6

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-BC Bauchemie (B1-BC Chemistry for Civil Engineers)		B1-BC
Verantwortliche/r	Fakultät	
Christine Rieger (LBA)	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Christine Rieger (LBA)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen sowie Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	3 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristischer Unterricht; 12 Stunden Bauchemie-Praktikum (Präsenz)	16 Stunden Bearbeitung online gestellter Aufgaben; 12 Stunden Vorbereitung zu den Praktikumsversuchen und Bearbeitung der Kontrollfragen (für Antestate); 20 Stunden eigenverantwortliches Lernen, ergänzendes Literaturstudium und Prüfungsvorbereitung

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
TR

## Inhalte

- Berechnungen in der Chemie
- Wässrige Lösungen
- Chemische Gleichgewichte
- Säure-Base-Reaktionen
- Redoxreaktionen
- Elektrochemische Prozesse
- Metallkorrosion, Korrosionsschutz
- Silicatchemie
- Erhärtungsreaktionen
- Baustoffkorrosion
- Organische Verbindungen im Bauwesen
- Kunststoffe
- Klebstoffe
- Bautenschutz
- Bitumen, Teer, Asphalt
- Holz, Holzschutz
- Schadstoffe in Innenräumen

- Praktikumsversuche zu folgenden Themen:

halbquantitative Analyse von Bauwasser in Bezug auf betonangreifende Inhaltsstoffe,  
qualitative chemische Analyse von Mauerausblühungen,  
Korrosionsverhalten und -schutz von Baumetallen

## Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Grundlagen der anorganischen und organischen Chemie und deren Anwendung auf bauchemische Zusammenhänge zu verstehen (3)
- Abläufe chemischer Prozesse im Bauwesen, wie Erhärtungsreaktionen von Bindemitteln nachzuvollziehen (2)
- Wirkungsweise von Polymermodifizierungen von Beton, organisch-chemischer Zusatzmittel und Oberflächenschutzsystemen zu beschreiben (3)
- Ursachen und Auswirkungen chemischer Schädigungsreaktionen auf zementgebundene Baustoffe, von Biokorrosion und Mauerausblühungen zu erkennen und zu beheben (3)
- Bauwasser und dessen mögliche Aggressivität zu beurteilen und entsprechende Schutzmaßnahmen für Baumaterialien zu ergreifen (3)
- einfache bauanalytische Untersuchungen vor Ort durchzuführen (2)

## Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- verantwortungsbewusst die Verhaltensregeln in einem Chemielabor stets einzuhalten, um sich und andere nicht zu gefährden (3)
- Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen pflichtbewusst umzusetzen (3)
- eigenständig chemische Versuche durchzuführen (3)



<ul style="list-style-type: none"><li>• gewonnene analytische Daten und deren Bedeutung in der Gruppe zu diskutieren (3)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
für Vorlesung: Foliensammlung, Aufgabenpool mit Lösungen (online) für Praktikum: Praktikumsskriptum, Kontrollaufgaben
<b>Lehrmedien</b>
Multimedialer seminaristischer Unterricht mit Tafelanschrieb, Fachvorträge
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Benedix, Roland: „Bauchemie für das Bachelor-Studium“; 2. Auflage; Springer Vieweg Wiesbaden 2014</li><li>• Knoblauch, Harald und Schneider, Ulrich: „Bauchemie“; 7. Auflage; Werner Verlag Düsseldorf 2013</li><li>• Karsten, Rudolf: „Bauchemie“; 11. Auflage; VDE Verlag Berlin 2003</li><li>• Praktikums-Skriptum und Foliensätze zur Vorlesung „Bauchemie“, OTH Regensburg</li><li>• Riedel, Erwin: „Allgemeine und anorganische Chemie“; 12. Auflage; de Gruyter Verlag Berlin 2018</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-BP Bauphysik (Building Physics)		B1-BP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Oliver Steffens	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Rita Elrod Prof. Dr. Christoph Höller	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	6 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
40 Stunden Seminaristischer Unterricht (Präsenz) - 40 Stunden Übungen - 20 Stunden Messungen im Praktikum (Präsenz)	80 Stunden eigenverantwortliches Studium, Erstellung der Praktikumsausarbeitungen und Bearbeitung der Übungsblätter

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: Abgabe aller Praktikumsausarbeitungen (mit Testat des Betreuers) Prüfungsleistung: Schriftliche Prüfung 120 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
TR, sämtliche Unterlagen (Skript, Bücher, Aufzeichnungen), Schneider-Bautabellen

Inhalte
<p><b>WÄRME:</b> Einführung in die Wärmelehre, Wärmetransport-mechanismen, Wärmedurchgang durch Wände, Wärmeschutzmaßnahmen, Wärmebilanz eines Gebäudes, Wärmeschutznachweis nach der Energieeinsparverordnung, Feuchtedurchgang durch Wände, Diffusionsberechnungen nach dem Glaser-Verfahren.</p> <p><b>SCHALL:</b> Schwingungen, Schallwellen, Messgrößen des Schalls, Interferenz und stehende Wellen, Schallausbreitung (Luftschall), Schallfelder in geschlossenen Räumen, Schalldurchgang durch Wände, Schalldämmmaß, Trittschall, Normtrittschallpegel, Nebenwege, Raumakustik (Absorber und Resonatoren, Nachhallzeit). Einfache Berechnungen zum Schallschutz im Hochbau</p> <p><b>Ergänzungskapitel: HYDROMECHANIK</b> Kontinuitätsgleichung, Energieerhaltungssatz, Bernoulli'sche Gleichungen im Wasserbau, Widerstandsbeiwerte.</p> <p><b>Begleitend:</b> Grundpraktikum: 5 physikalische Grundlagen-Versuche</p> <p><b>Aufbaupraktikum:</b> 5 Versuche zur bauphysikalischen Messtechnik (Wärme, Akustik, Hydromechanik)</p> <p><b>Fehlerrechnung (praktikumsbegleitend):</b> systematische Fehler, zufällige Fehler, Gauß-Verteilung, absolute und relative Fehler, lineare Fehlerfortpflanzung.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prinzipien der Wärmeleitung zu erklären und die verschiedenen Wärmetransportmechanismen zu benennen (1)</li><li>• Den stationären Temperaturverlauf in einem Bauteil und dessen U-Wert zu berechnen (2)</li><li>• Die gespeicherte Wärmemenge in Bauteilen sowie Mischungstemperatur und latente Wärme bei Phasenübergängen zu berechnen (2)</li><li>• Baustoffe hinsichtlich ihrer Wärmeleitung zu klassifizieren (1)</li><li>• Vor- und Nachteile verschiedener Dämmkonstruktionen zu erkennen und je nach Anwendungsfall auszuwählen (3)</li><li>• Einen einfachen Energienachweis gemäß EnEV mithilfe eines Computerprogramms zu erstellen (3)</li><li>• Die wesentlichen Ziele des Feuchteschutzes im Bauwesen zu benennen (1)</li><li>• Aus Tabellen oder durch Formeln den Sättigungsdampfdruck des Wasserdampfes abhängig von der Temperatur zu ermitteln (1)</li><li>• In Verbindung mit der relativen Luftfeuchte einfache Berechnungen im hygrischen Gleichgewicht durchzuführen (3)</li><li>• Die Schimmelpilz-Kriterium für die Luftfeuchte zu benennen (1)</li><li>• Die Auswirkungen von unterschiedlichen Oberflächentemperaturen auf die relative Luftfeuchte mit konstruktiven Situationen in Verbindung zu bringen und aufeinander abzustimmen (3)</li><li>• Die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl verschiedener Baustoffe in Tabellenwerken nachzuschlagen (1)</li></ul>

- Die Wasserdampfdiffusion durch Bauteile zu berechnen und ein Glaserdiagramm auf Basis der diffusionsäquivalenten Luftschichtdicke zu erstellen (3)
- Elementare Bewegungsgleichungen der klassischen Mechanik zu lösen (2)
- Grundbegriffe von Schwingungen und Wellen zu benennen (Frequenz, Wellenlänge, Ausbreitungsgeschwindigkeit) (1)
- Die mathematische Lösung der harmonischen Schwingung mit Dämpfung nachzuvollziehen und anzuwenden (2)
- Die Definition von verschiedenen Schallpegeln aufzuschreiben (1)
- Pegel ineinander umzurechnen (2)
- Die Schallausbreitung im Freien mithilfe des Abstandsgesetzes bzw. die Schallfeldsituation im Diffusfeld eines Raumes zu berechnen (3)
- Schallpegel energetisch zu addieren und einen Beurteilungspegel zu berechnen (2)
- Die Definition der äquivalenten Absorptionsfläche aufzuschreiben und sie für die Berechnung der Nachhallzeit eines Raumes zu nutzen (2)
- Die Messung des Schalldämmmaßes und des Trittschallpegels selbständig durchzuführen und die zugehörigen Einzahlwerte abzuleiten (3)
- Einfache Schallschutzberechnungen auf Basis von Tabellen und des Bergerschen Massegesetzes durchzuführen (3)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Problemstellungen zu strukturieren und zu analysieren sowie Lösungsstrategien zu erarbeiten (3)
- Fachliche Fragen klar zu formulieren (1)
- Im Team an einer gemeinsamen Aufgabenstellung zu arbeiten (2)
- Im wissenschaftlichen Experiment kritisch zu diskutieren und seine Ergebnisse zu reflektieren (3)
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).

#### Angebotene Lehrunterlagen

Praktikumsanleitungen, Kontrollaufgaben, Foliensammlung (Vorlesung)

#### Lehrmedien

Tafel, Beamer, Computersimulationen, Demonstrationsversuche, Vorlesungsskript & Übungsblätter

#### Literatur

1. Fischer, Jenisch, Stohrer, Homann, Freymuth, Richter, Häupl: Lehrbuch der Bauphysik, Vieweg+Teubner, 2008.
2. Willems, Schild, Dinter: Handbuch Bauphysik, 2 Bände, Vieweg, 2006.
3. Fasold, Veres: Schallschutz und Raumakustik in der Praxis, Verlag Bauwesen, 2003.  
Schneider-Bautabellen für Ingenieure, Werner-Verlag, 2014. Vorlesungsskript „Wärme und Feuchte“ (Prof. Dr. Steffens) Vorlesungsskript „Akustik und Schallschutz“ (Prof. Dr. Steffens) Vorlesungsskript „Hydromechanik“ (Prof. Dr. Steffens)

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B1-BKE/BIM Baukonstruktion und Entwurf, BIM (B1-BKE/BIM Design of Building Elements)		B1-BKE/BIM
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Euringer Prof. Florian Weininger	Bauingenieurwesen Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1. und 2	1.	Pflicht	12

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Siehe Lehrveranstaltung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B1-BIM Bauinformatik, BIM	2 SWS	2
2.	B1-BKE Baukonstruktion und Entwerfen	5 SWS	5
3.	B1-BKT Baukonstruktion und Tragwerke	5 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-BIM Bauinformatik, BIM (IT in Civil Engineering, BIM)		B1-BIM
Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Thomas Euringer		Bauingenieurwesen
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Thomas Euringer		in jedem Semester
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	10 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium) ; 20 Stunden Studienarbeiten und Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung

Prüfungsleistung: Klausur; Dauer: 60 Minuten

Inhalte

**Einführung:**

Verfügbarkeit von bauspezifischer CAD-Software an der OTH-Regensburg  
Software- und Hardwareguide für das Studium: Welchen Rechner und welche Software sollte ich  
zur Verfügung haben?

geometrische, topologische, semantische Basismodelle

Bauwerksinformationsmodelle

Gesamtschau CAD-Software für das Bauwesen, Verbreitung, Einsatzmöglichkeiten, Vor- und  
Nachteile der Systeme

CAD / BIM (Building Information Modelling):

Einführung in computergestütztes Modellieren und Entwerfen

CAD-Grundbegriffe

Draht-, Flächen-, Volumenmodelle

Modellierungstechniken

2D- / 2,5D- / 3D- / 4D- und 5D-Modelle

modellorientiertes Arbeiten

parametrisches Modellieren

objektorientiertes Modellieren

Vor- und Nachteile, Ineinandergreifen verschiedener Systeme / Techniken

Datenaustausch, Schnittstellen

die Inhalte werden an mindestens zwei, i.d.R. drei verschiedenen CAD-Systemen vermittelt.

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• den Markt und die Möglichkeiten, CAD-Software im Bauwesen einzusetzen grob zu überblicken (2)</li><li>• mit mindestens zwei verbreiteten Modellierungssystemen einfache Bauwerke zu modellieren (2)</li><li>• nach einer Einführung die Methodik des Building Information Modeling (BIM) die Grundsätze des zeitgemäßen Arbeitens zu verstehen (1)</li><li>• parametrisches und bauteilorientiertes Arbeiten grundsätzlich anzuwenden (2)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• mit mindestens zwei CAD-Systemen bauspezifische Modellierungsaufgaben anzugehen (2)</li><li>• die Methodik des modellorientierten Arbeitens als Basis für datenreiche Bauwerks- Informationsmodelle zu überblicken (2)</li><li>• eine Entscheidungsgrundlage für Vor- und Nachteile der verschiedenen Modellierungstools und Modellierungsmethoden zu erarbeiten (2)</li><li>• nach Anfertigung der Studienarbeit- mindestens ein Modellierungstool praxisnahe und modellierungstechnisch auf dem Stand der Technik anzuwenden (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskripten, Vorlagedaten, Schulungsunterlagen; E-Learning-Plattform
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vorlesung in Rechner-Pools mit Arbeit am Rechner
<b>Literatur</b>
Dokumentationen / Onlinehilfen / Workgroups / Usergroups zu den verwendeten CAD-Systemen wie Autodesk (AutoCAD / SOFiCAD / Revit / Navis Works) Nemetschek Allplan Siemens NX Tekla Structures CAD Modellierung im Bauwesen: Integrierte 3D- Planung von Brückenbauwerken, Prof. Dr.-Ing. Th. Euringer (Hrsg.), Fakultät Bauingenieurwesen – Bauinformatik/CAD, Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, 2011 Praxishandbuch Allplan, Markus Philipp, Hanser Verlag, 2015 Skriptum zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen)

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-BKE Baukonstruktion und Entwerfen (B1-BKE Building design)		B1-BKE
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Florian Weininger	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Franz Schindlbeck	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	5 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
75 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	25 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium) ; 50 Stunden Studienarbeiten und Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistungen: anerkannte Studienarbeit und anerkannte Leistungsnachweise Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung, Dauer 90 bis 180 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Keine

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse über Planungsabläufe und Darstellungsmethoden, Maßordnungen und Maßsysteme (Entwurfs-, Werk- und Detailplanung).</li> <li>• Erlernen und Anwenden von räumlichen Skizzen zur Darstellung von Innen- und Außenräumen (Zentral- und Zweipunktperspektive).</li> <li>• Die wichtigsten Baustoffe und ihre materialgerechte Verwendung (Schwerpunkt Mauerwerksbau, Ausbau).</li> <li>• Die wichtigsten Konstruktionselemente: Wand, Dach, Decke, Treppe (Schwerpunkt Massivbau).</li> <li>• Lastabtragung, statisches System (Mauerwerksbau)</li> <li>• Gründungssysteme (Massivbau).</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Kontext zwischen Konstruktion, Funktion und Form eines Gebäudes zu erkennen und die erworbenen Kenntnisse auf geplante Vorhaben anzuwenden (3).</li> </ul>



- Bauaufgaben unter Berücksichtigung der Vorgaben des Auftraggebers, der Umgebung (z.B. der Topographie) und unter Einhaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen (BayBO, BauGB, BauNVO) zu lösen (2).
- Entwurfs-, Eingabe-, und Werkplanungen in den jeweiligen Maßstäben zeichnerisch und inhaltlich richtig zu erstellen (3).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten beim Bauen verwendeten Entwurfs- und Konstruktionsprinzipien anzuwenden (2)
- geplante Bauaufgaben konzeptionell zu lösen (3)
- durch Zeichnungen und Skizzen ihre räumlichen Ideen darzustellen. (2)
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).
- ihre Leistungen zu kommunizieren (Präsentationsübungen) (2)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskripten, Planbeispiele, Probeklausuren, Materialmuster

#### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung, Tafelanschrieb, Exkursionen

#### Literatur

- Johannes Kister und Ernst Neufert, Bauentwurfslehre, Springer Vieweg Verlag, 2015
- Jose L. Moro, Baukonstruktion – vom Prinzip zum Detail, 3 Bände, Springer Verlag, 2008
- Frick, Knöll, Baukonstruktionslehre, 2 Bände, Verlag Vieweg und Teubner, 2010
- Dierks, Schneider, Wormuth, Baukonstruktion, Werner Verlag, 2011
- Wendehorst, Bautechnische Zahlentafeln, Springer Vieweg Verlag, 2015 Online Publikationen der Ziegel- und Holzindustrie

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B1-BKT Baukonstruktion und Tragwerke (B1-BKT Building construction and structures)		B1-BKT
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Florian Weininger	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Florian Weininger	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht, Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
2.	5 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
50 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz); 25 Stunden virtuelle Lehrveranstaltung (teilw. in Gruppen)	10 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium) ; 25 Stunden Studienarbeiten und Kurzübungen (Eigenstudium); 40 Stunden Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistungen: anerkannte Studienarbeit und anerkannte Leistungsnachweise Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen bzgl. der Teilbereiche Baugrund, Gründung, Keller Außenwände, Decken, Steil- und Flachdächer, Aussteifen und Fügen sowie Dämmen und Dichten.</li> <li>• Prinzipien und Konstruktionen der Gebäudehülle hinsichtlich ihres Aufbaus, ihrer Wirkungsweise und ihrer Fügetechniken.</li> <li>• Verständnis für Tragstrukturen und Ihre Materialisierung</li> <li>• Grundlegende Funktion und Ausbildung der lastabtragenden Elemente in einem Bauwerk</li> <li>• Erkennen von Tragwerken</li> <li>• Konstruktive Analyse von Anschlüssen</li> <li>• Beiträge zur geschichtlichen Entwicklung der Tragwerke</li> <li>• Gebaute Umwelt und Baukultur</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Funktionsprinzipien von Gebäuden zu verstehen (2)</li> <li>• Außenwand- und Dachkonstruktionen zu benennen. (1)</li> <li>• die Aufgaben der Gebäudehülle mit ihren Bestandteilen wie Sonnenschutz, Fenster, Fassade, Dach zu erfassen. (1)</li> <li>• die Funktionsweise und die Einbindung des Tragwerks in dem Gesamtzusammenhang eines Bauwerkes zu verstehen. (1)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Position und die Wirkungsweise tragender Bauteile im Gesamtsystem Gebäude zu identifizieren (1)</li><li>• einfache Konstruktive Aufgabenstellungen planerisch umzusetzen. (2)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• konstruktive Zusammenhänge zu erkennen (1).</li><li>• Fachbegriffe im Dialog mit anderen Planern anzuwenden (2)</li><li>• Kompetenzen und Aufgabenbereiche anderer Fachdisziplinen zuzuordnen. (2)</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li><li>• die eigene fachliche Kompetenzentwicklung auf Basis von Grundlagenwissen zielgerichtet voranzutreiben. (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskripten, Planungsbeispiele, Materialmuster
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung, Videos, Exkursionen
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Frick, Knöll   Baukonstruktionslehre, 2 Bände   Verlag Vieweg und Teubner  2010</li><li>• Anton Pech  Baukonstruktionen   div Bände  Springer-Verlag   2006</li><li>• Jose L. Moro   Baukonstruktion – vom Prinzip zum Detail   div. Bände  Springer Verlag  2012</li><li>• Heino Engel   Tragsysteme   Structure Systems  2006</li></ul>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)</b>		<b>Modul-KzBez. oder Nr.</b>
B2-PF II Praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (B2-PF II Internship related Courses)		B2-PF II
<b>Modulverantwortliche/r</b>	<b>Fakultät</b>	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3./4./5. Studiensemester	2	Pflicht	7

Verpflichtende Voraussetzungen
B2-PFR1: Anerkanntes Vorpraktikum B2-PFV: keine Voraussetzungen B2-PFB: keine Voraussetzungen B2-PFR2: Absolvierung des 18-wöchigen Praktikums B2-PFÖ: Absolvierung des 18-wöchigen Praktikums
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-PFB Praxisfach BGB und Bauvertragsrecht	1.5 SWS	1.5
2.	B2-PFÖ Praxisfach Öffentliches Baurecht	1.5 SWS	1.5
3.	B2-PFR I; B2-PFR II Praxisfach Referat I+II	2 SWS	2
4.	B2-PFV Praxisfach Vorbereitung Praxissemester	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-PFB Praxisfach BGB und Bauvertragsrecht (B2-PFB BGB and Construction contract law)		B2-PFB
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Thomas Schreiner (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Vorlesung		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4. Semester	1.5 SWS	deutsch	1.5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
22,5 Stunden Vorlesung mit integriertem Konversatorium	22,5 Stunden eigenverantwortliche Nachbereitung, Fallübung

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Klausur; 45 Minuten m.E.

Inhalte
<p><b>BGB und Bauvertragsrecht (4. Semester)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge und Abgrenzung des BGB-Bauvertragsrechts, insb. der Werkvertrag, der Bauvertrag, der Verbraucherbauvertrag, der Bauvertrag mit einem Verbraucher, der Bauträgervertrag, (der Architekten- und Ingenieurvertrag)</li> <li>• Vertragsschluss,</li> <li>• Abnahmeformen,</li> <li>• Gefahrtragung,</li> <li>• Einseitige Leistungsänderungen und deren Vergütung,</li> <li>• Widerrufsrechte,</li> <li>• Rücktritt und Kündigung sowie</li> <li>• Mängelansprüche</li> </ul>
<p><b>Lernziele: Fachkompetenz</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundkenntnisse im BGB-Bauvertragsrecht zu kennen (3),</li> <li>• Strukturen zu erkennen sowie gerichtliche Durchsetzung und Abwehr von Ansprüchen (1).</li> </ul>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• fachliche Fragen zu stellen.(2)</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten. (2)</li><li>• den eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen. (2)</li><li>• Empfehlungen für das weitere Vorgehen abzugeben. (2)</li></ul>
<b>Lehrmedien</b>
Vortrag zur Vorlesung mit Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
Gesetzestexte: Baugesetzbuch, Bayerische Bauordnung, Baunutzungsverordnung BGB in einer Fassung ab 2018

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-PFÖ Praxisfach Öffentliches Baurecht (B2-PFÖ Public Building Law)		B2-PFÖ
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Klaus Bloch (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Vorlesung		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4. und 5. Semester	1.5 SWS	deutsch	1.5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
22,5 Stunden Vorlesung mit integriertem Konversatorium	22,5 Stunden eigenverantwortliche Nachbereitung, Fallübung

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: Zulassungsvoraussetzung TN (Teilnahme an Praktikum oder Seminar) Prüfungsleistung: Klausur 45 Minuten m.E.

## Inhalte

### Öffentliches Recht (5. Semester)

#### 1. Grundbegriffe + Rechtsquellen

- Systematische Einordnung des öffentlichen Baurechts in das Rechtssystem, grundlegende Unterschiede zwischen Bauplanungs- und Bauordnungsrecht

#### 2. Bauleitplanung

- Herausarbeiten der Unterschiede zwischen den Formen der Bauleitplanung (Flächennutzungsplan und Bebauungsplan)
- Aufstellungsverfahren und materielle Rechtmäßigkeit des Bebauungsplans (inkl. Unterschiedlicher Verfahrensarten)
- Grundzüge des Rechtsschutzes (Normenkontrollverfahren)

#### 3. Baugenehmigung

- Voraussetzungen der Baugenehmigung im Hinblick auf Verfahren und Inhalt
- Hierbei insbesondere verfahrensfreie Vorhaben, Genehmigungsfreistellungsverfahren, vereinfachtes Verfahren
- Nachbarteilnahme

#### 4. Recht der Bodennutzung

- Bauplanungsrechtliche Zulässigkeit nach §§ 29 ff. BauGB
- Planbereich, Zulässigkeit eines Vorhabens im Bereich eines Bebauungsplans inkl. den Voraussetzungen für Ausnahmen und Befreiung nach § 31 BauGB; inkl. BauNVO; inkl. PlanZVO; Zulässigkeit von Vorhaben während der Aufstellung eines Bebauungsplans (§33 BauGB)
- Zulässigkeit von Bauvorhaben im Innenbereich (§ 34 BauGB); inkl. Grundzüge Innenbereichsatzung
- Zulässigkeit von Bauvorhaben im Außenbereich (§ 35 BauGB)

#### 5. Bauaufsichtliche Maßnahmen

- Voraussetzungen und inhaltliche Rechtmäßigkeit von Baueinstellung, Nutzungsuntersagung, Baubeseitigung

#### 6. Baunachbarrecht

- Beteiligung des Nachbarn im Baugenehmigungsverfahren
- Rechtsschutzmöglichkeiten des Nachbarn
- Nachbarschützende Vorschriften

#### 7. Sonderproblem Bestandsschutz (Voraussetzungen, Umfang, Ende) 8. Rechtsschutzfragen

- Grundsätze des verwaltungsgerichtlichen Rechtsschutzes

#### 9. Abstandsflächenrecht



<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die Grundkenntnisse im öffentlichen Baurecht, insbesondere aus den Bereichen Baugesetzbuch (BauGB), Bayerischer Bauordnung (BayBo) und Baunutzungsverordnung (BauN-VO) zu kennen. (1)</li><li>• die Grundkenntnisse verwaltungsrechtlichen Handelns und verwaltungsrechtlicher Strukturen zu kennen, sowie gerichtliche Durchsetzung und Abwehr von Ansprüchen. (1)</li><li>• Einfache Fragestellungen des öffentlichen Baurechts zu lösen. (3)</li><li>• neue Problemstellungen einzuschätzen und einer Lösung zuzuführen. (3)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• fachliche Fragen zu stellen.(2)</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten. (2)</li><li>• den eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen. (2)</li><li>• Empfehlungen für das weitere Vorgehen abzugeben. (2)</li></ul>
<b>Lehrmedien</b>
Vortrag zur Vorlesung mit Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
Gesetzestexte: Baugesetzbuch, Bayerische Bauordnung, Baunutzungsverordnung BGB in einer Fassung ab 2018

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-PFR I; B2-PFR II Praxisfach Referat I+II (Presentation I + II)		B2-PFR I; B2-PFR II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	in jedem Semester	
Lehrform		
Vorträge und Präsentationen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3./5. Studiensemester	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden Präsenz	30 Stunden / Vortrag mit Vorbereitung

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: jeweils Präsenz bei Vorträgen Prüfungsleistung: je Referat (20 Minuten)

Inhalte
Erweiterte Vermittlung von Grundlagen der Rhetorik, Kommunikation und moderner Präsentationstechniken. Fachlicher Kurzvortrag des Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Zeit. Beurteilung des Vortrages durch die teilnehmenden Studierenden und den Dozenten.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>einen selbstgewählten Stoff aus dem Vorpraktikum und dem Praxissemester innerhalb einer vorgegebenen Zeit frei vorzutragen (2).</li> <li>komplexe Abläufe aus dem Baubereich strukturiert und gebündelt den Zuhörern zu vermitteln (2).</li> </ul>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>sich vor einem größeren Zuhörerkreis zu präsentieren und frei zu sprechen (2).</li> <li>technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li> <li>moderne Präsentationstechniken zielgerichtet einzusetzen (2)</li> </ul>

Lehrmedien
Präsentation mit Powerpoint
Literatur

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-PFV Praxisfach Vorbereitung Praxissemester (B2-PFV Preparation Internship)		B2-PFV
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Matthias Deufel	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h Präsenz	30 h eigenverantwortliches Lernen

Studien- und Prüfungsleistung
<b>Studienleistung:</b> Anwesenheit während Vorlesung und Präsentationen <b>Prüfungsleistung:</b> Klausur 60 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Keine

Inhalte
<p>Einführung in die Bereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauleitung</li> <li>• Lean Management</li> <li>• Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination</li> </ul> <p>sowie Vermittlung eines Einblicks in verschiedene Tätigkeitsfelder von Bauingenieuren und Bauingenieurinnen sowohl für das bevorstehende Praxissemester als auch für den späteren Berufseinstieg anhand von mehreren Praxis-Präsentationen, darunter i. d. R. ein Ingenieurbüro, eine Bauunternehmung und ein Bereich aus dem öffentlichen Dienst.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Begriff des „Bauleiters“ und seine Aufgaben zu differenzieren (2)</li> <li>• über Grundkenntnisse zum Lean Management, sogenannte „Verschwendungsarten“ und zu „5S“ zu verfügen (2)</li> <li>• die Pflichten nach der Baustellenverordnung und deren wesentliche Umsetzung zu beherrschen (2)</li> </ul>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• einen großen Teil der Breite und Vielfalt des „Bauens“ einzuschätzen (1)</li><li>• im anstehenden Praxissemester entsprechende Fachbegriffe anzuwenden (2)</li><li>• Interessen für eine weitere Vertiefung zu erkennen (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Skript/Handout
<b>Lehrmedien</b>
V. a. Powerpoint, Tafel
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesungsaffines Skript und rein fakultativ darüber hinaus:</li><li>• Bauch, Ullrich; Bargstädt, Hans-Joachim: Praxis-Handbuch Bauleiter: Rudolf Müller</li><li>• Kollmer, Norbert; Ketterling, Dimitri; Kollmer, Gero: BaustellIV: C.H.Beck</li><li>• Fiedler, Martin (Hrsg): Lean Construction – Das Managementhandbuch: Springer Gabler</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B2-PF I Praktisches Studiensemester (Internship)		B2-PF I
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5. Semester	2	Pflicht	23

Verpflichtende Voraussetzungen
Nach § 8 der SPO darf in das praktische Studiensemester nur eintreten, wer bis zu diesem Zeitpunkt mindestens 80 ECTS-Punkte erreicht hat. An der Praktikumsstelle muss ein Betreuer mit der Qualifikation Dipl.- Ing. oder B.Eng./M.Eng. für die Betreuung des Studierenden zur Verfügung stehen.

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-PF1 Praxissemester		23

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-PF1 Praxissemester		B2-PF1
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	in jedem Semester	
Lehrform		
Praktikum, 18 Wochen Vollzeit im Betrieb / Ingenieurbüro		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
5. Semester		deutsch	23

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium

Studien- und Prüfungsleistung
Abgabe eines Praktikumsberichtes nach Vorgabe des Praxisbeauftragten mit Anerkennung durch das Praktikumsunternehmen und des Praxisbeauftragten (siehe Hinweise auf der Homepage OTH Regensburg)

Inhalte
Mitwirken bei der konstruktiven Planung, bei Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung (AVA) sowie Begleitung des Gesamtprozesses Bauen(Kalkulation, Ablaufplanung, Arbeitsvorbereitung, Disposition, Betriebstechnik, Schalungseinsatz, Personalführung, Bauleitung, Maschineneinsatz, Abrechnung, Ingenieurvermessung, Aufmaß, Bauüberwachung, Bauabnahme) Das Praxissemester kann wahlweise bei Bauunternehmungen, Baubehörden oder Ingenieurbüros abgeleistet werden. Andere Einsatzgebiete bedürfen der vorherigen Genehmigung durch den Praxisbeauftragten.
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, planerische, konstruktive und betriebliche Abläufe in der Bauindustrie, in Ingenieurbüros und in der öffentlichen Verwaltung richtig einzuschätzen und zu bewerten (1).  Sie erhalten Einblicke in technische und organisatorische Details im Bauwesen (1). Die Studierenden sind in der Lage die in der bisherigen Ausbildung erworbenen theoretischen Kenntnisse in der Praxis zu vertiefen (2)

**Lernziele: Persönliche Kompetenz**

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, technische, logistische und organisatorische Abläufe im Bauwesen zu bewerten (2).

Der Studierende lernt im Praxissemester den Umgang mit unterschiedlichsten Personenstrukturen kennen und gewinnt erste Erfahrungen im Bereich Teamarbeit, Kommunikation und Mitarbeiterführung (1).

**Literatur**

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden



Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B2-VK Vermessungskunde (Surveying)		B2-VK
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. oder 4. Semester	2	Pflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Abgabe der Ausarbeitungen
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-VK Vermessungskunde	5 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-VK Vermessungskunde		B2-VK
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Wolfgang Stockbauer	in jedem Semester	
Lehrform		
3 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. oder 4. Semester	5 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz); 30 Stunden Praktikum (Präsenz)	75 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
<b>Studienleistung:</b> erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und Abgabe der Ausarbeitungen <b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Prüfung Dauer: 120 Minuten

Inhalte
<p><b>Tachymetrischen Lage- und Höhenmessung :</b> Einarbeitung in verschiedene Theodolit und Tachymetersysteme; Horizontal-und Vertikalwinkelmessungen; Tachymetrische Messung von Polygonzügen; Tachymetrische Geländeaufnahme und Absteckungen;</p> <p><b>Verfahren der Höhenmessung :</b> Nivellierinstrumente, Nivellierverfahren; Liniennivellment; Flächennivellement, Profilmessungen;</p> <p><b>Koordinatenberechnung :</b> Koordinatensysteme, einfache Koordinatenberechnungen, Polygonierung, Einschneideverfahren;</p> <p><b>REB – konforme Flächen und Mengenermittlung :</b> REB-Konforme Datenarten; Mengen zwischen Horizonten;</p> <p><b>Digitale Geländemodelle in der Planung, Ausführung und Abrechnung :</b> Anwendung von Digitalen Geländemodellen in der Ingenieurvermessung; Einsatz von CAD-Systemen im Strassen-und Tiefbau in der Theorie und Praxis; Visualisierungsmethoden;</p> <p><b>Digitale Bestandsplanerstellung :</b> Erstellung von Bestandsplänen im Baubereich, Einführung in Geoinformationssysteme</p> <p><b>Grundlagen der Überwachungsmessung :</b> Messmethoden im Bauwerks-Monitoring</p> <p><b>GNSS – gestützte Vermessungsmethoden :</b> Grundlagen und Einsatz von Satellitennavigation in der Theorie und Praxis, Aufnahme und Absteckung; Maschinensteuerung mit GNSS</p> <p><b>Moderne Aufnahmeverfahren in der Ingenieurvermessung:</b> Terrestrisches Laserscanning und photogrammetrische Aufnahmeverfahren, Digitale Bildverarbeitung, Luftbildphotogrammetrie, UAV – autonom fliegende Multicopter;</p>
<p>Lernziele: Fachkompetenz</p>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• die in der geodätischen Bestandsaufnahme und Absteckung vorkommenden Messtechnologien zu kennen (1).</li><li>• Problemstellungen in der Ingenieurvermessung einzuschätzen (2).</li><li>• Analoge und Digitale Messmethoden eigenständig anzuwenden (2).</li><li>• Durch die erworbene Methodenkompetenz eigenständige Messprogramme zu entwickeln (2).</li></ul>
<p>Lernziele: Persönliche Kompetenz</p>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vermessungstechnische Aufgabenstellungen zu erfassen (2).</li><li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>

<b>Lehrmedien</b>
Vortragsvorlesung Multimedial Praktische Übungen; Präsentation von Meßsensorik über Emulationen
<b>Literatur</b>
DIN – Normen ( Ingenieurvermessung DIN 18710) Resnik/Bill : Vermessungskunde für den Planungs-,Bau-und Umweltbereich Möser/Müller/Schlemmer/Werner u.a. : Handbücher Ingenieurgeodäsie Matthews/Vermessungskunde ½ Vorlesungsskript, Vorträge (pdf-Dateien) und Umdruckmaterialien u.a.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B2-WU Wasser und Umwelt (Hydraulic and Environmental Engineering)		B2-WU
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Ottl	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. und 4. Studiensemester	2	Pflicht	8

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Siehe Lehrveranstaltung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-SWG I Siedlungswasserwirtschaft I	4 SWS	4
2.	B2-WB I Wasserbau I	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-SWG I Siedlungswasserwirtschaft I (Water supply and Sanitary Engineering I)		B2-SWG I
Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Andreas Ottil		Bauingenieurwesen
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Gerald Angermair (LB) Prof. Andreas Ottil Dionys Stelzenberger (LB)		in jedem Semester
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4. Studiensemester	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten und Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
<p><u>Studienleistung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teilnahme am Praktikum (freiwillig)</li> </ul> <p><u>Prüfungsleistung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>schriftliche Prüfung Dauer: 120 Minuten</li> </ul>

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>Überblick über die Systematik der öffentlichen und betrieblichen Wasserversorgung</li> <li>Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Wasserbedarf, Wasservorkommen, Wassergewinnung, Wasseraufbereitung, Wasserförderung, Wasserspeicherung und Wasserverteilung</li> <li>Grundlagen des Baus und Unterhalts von Wasserversorgungs- und Abwasserleitungssystemen</li> <li>Überblick über die Systematik der öffentlichen und betrieblichen Abwasserbeseitigung und Entwässerungssysteme</li> <li>Ermittlung der maßgebenden Abwassermengen und der Abwasserzusammensetzung</li> <li>Zusammenhänge von Bauleitplanung, Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung.</li> </ul>

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alle wesentlichen Zusammenhänge aus der Geschichte der Wasserversorgung, der Hydrogeologie, der Wassergewinnung aus Grundwasser und Oberflächengewässer, der hydraulischen Maschinen, der Wasseraufbereitung und dem Bau von Speicheranlagen anzugeben (1)</li><li>• eine Wasserbedarfsermittlung, den Aufbau und die Dimensionierung eines Vertikalfilterbohrbrunnens sowie die Bemessung von Speicheranlagen und Leitungssystemen auszuführen und die Bauwerke zu entwerfen (3)</li><li>• Laboranalysen der relevanten Trinkwasserinhaltsstoffe durchzuführen und die Ergebnisse zu benutzen (2)</li><li>• eine Wasseraufbereitung zu konstruieren und bemessen (2)</li><li>• die Trassierung und dem Bau von Leitungssystemen zu planen (2)</li><li>• Die Abwasserarten auszuwählen und die Abwassermengen zu bestimmen (2)</li><li>• Die Bauwerke der Entwässerungsnetze grundlegend zu nennen (1).</li><li>• EDV-gestützte Rechenprogramme zur Rohrnetzberechnung anzugeben (1)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• sich im Team zu organisieren (1)</li><li>• konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen und eigenständig zu lösen (2).</li><li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele, alte Prüfungen
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb Exkursionen, Praktikum
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (DVGW); Bonn: Regelwerk.</li><li>• Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA); Hennef: Regelwerk.</li><li>• Karger/Cord-Landwehr/Hoffmann: Wasserversorgung, jeweils aktuelle Auflage; Vieweg/ Teubner Verlag.</li><li>• Mutschmann/Stimmelmayer: Taschenbuch der Wasserversorgung, jeweils aktuelle Auflage; Vieweg Verlag.</li><li>• Imhof: Taschenbuch der Stadtentwässerung. Oldenbourg.</li><li>• Hosang/Bischof: Abwassertechnik, jeweils aktuelle Auflage; Teubner Verlag.</li><li>• Umdruckmaterial zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden



Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-WB I Wasserbau I (Hydraulic Engineering I)		B2-WB I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Mathias Müller	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Mathias Müller	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht in der Lehrform inverted classroom mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. Studiensemester	4 SWS	deutsch	4

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
ca. 62 Stunden angeleitete Lehre, davon 56 Stunden seminaristischer Unterricht in der Lehrform inverted classroom und 6 Stunden Laborpraktikum (fakultativ)	ca. 58 Stunden, davon 15 Stunden Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, 3 Stunden Auswertung der Praktika sowie Berichte verfassen, 10 Stunden Übungsrechnungen (ggf. Tutorium), 4 Stunden eigenständige Recherche sowie Studium vertiefender Literatur, 8 Stunden Bearbeitung der Semester-Hausübung, 16 Stunden Prüfungsvorbereitung und 2 Stunden Prüfung

Studien- und Prüfungsleistung
<p><b>Studienleistung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (fakultativ) und anerkannter Praktikumsbericht</li> <li>• erfolgreiche Teilnahme an der Semester-Hausübung mit Abgabe der bearbeiteten Hausübung</li> </ul> <p><b>Prüfungsleistung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Prüfung Dauer: 120 Minuten</li> </ul>
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplan (Hinweis: Die Prüfer*innen tragen die zugelassenen Hilfsmittel im Studienplan ein)

## Inhalte

- Für den Ingenieurbau wesentliche physikalische Eigenschaften des Wassers
- Hydrostatische Berechnungen: Hydrostatische Kräfte, Druck auf ebene, zusammengesetzte und auf gewölbte Flächen, Auftrieb.
- Hydrodynamische Berechnungen: Stationäre Abflüsse in Druckrohren und in offenen Gerinnen mit Berechnung der Fließzustände, Überfall und Ausfluss.
- Einsatzgebiete und Leistungsbereiche von Pumpen.
- Grundlegende gewässerkundliche Zusammenhänge: Wasserkreislauf, Hydrologie, Wasserbewirtschaftung, Gewässermorphologie
- Grundlegende Einführung in den Gewässerausbau: Feststoffe im Fluss, Bauwerke im Gewässer, Naturnaher Wasserbau, Hochwasserschutz

Eine detaillierte Beschreibung der Lehrinhalte und der erwarteten Lernergebnisse wird auf der Lernplattform ELO als „Inhalt und Erwartungen WB1“ bereitgestellt.

## Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die physikalischen Eigenschaften des Wassers und anderer Fluide in ingenieurgerechte Modelle und Methoden einzuordnen (2)
- hydraulische Berechnungsverfahren anzuwenden (2), insbesondere
- hydrostatische Berechnungen (Hydrostatische Kräfte, Druck auf ebene, zusammengesetzte und auf gewölbte Flächen, Auftrieb) auszuführen (3).
- hydrodynamische Berechnungen (Stationäre Abflüsse in Druckrohren und in offenen Gerinnen mit Berechnung der Fließzustände, Überfall und Ausfluss) auszuführen (3).
- den Fachbegriff „Kontrollquerschnitt“ in der Gerinnehydraulik zu verstehen und für hydrodynamische Modelle einzusetzen (1).
- im Rahmen von Übungen die erlernten Kenntnisse unmittelbar auf kleine Beispiele zu übertragen. (2)
- Pumpen (insbesondere Kreiselpumpen) in der Funktionsweise anhand der Kennlinien zu verstehen und für konkrete Förderaufgaben auswählen zu können (2).
- grundlegende gewässerkundliche Zusammenhänge (Wasserkreislauf, Hydrologie, Wasserbewirtschaftung, Gewässermorphologie) zu beschreiben und ingenieurgerecht zu verwenden (1).
- Grundlagen des Gewässerausbaus zu verstehen und einzuordnen (Feststoffe und deren Transport im Fluss, Bauwerke im Gewässer, Naturnaher Wasserbau, Hochwasserschutz) (1).

## Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Basis-Ingenieurwissen der Hydromechanik anzuwenden (3).
- die wasserbauliche Berufspraxis mit Ingenieurbauwerken des Wasserbaus, des Hochwasserschutzes und des Naturnahem Wasserbaus zu beurteilen. (1)
- insbesondere durch die gruppenorientierte Erarbeitung und Diskussion von Vorlesungsinhalten, Studienarbeiten und Praktikumsausarbeitungen soziale Fähigkeiten zur Teamarbeit und zum vernetzen Arbeiten unter Einbeziehung anderer Fachmodule (Statik, Geomechanik, Tunnelbau, Massivbau) zu entwickeln. (2)

<b>Angebote Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Lehrvideos, Berechnungsbeispiele, ergänzende Materialien als Anleitung zu individueller Vertiefung und Übertragung der Lehrinhalte im Ingenieurwissenschaftlichen Kontext.
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Lehrveranstaltung im Format inverted classroom mit Lehrvideos, mit Tafelanschrieb, Praktikum, Exponaten. Vorlesungsbegleitende Materialien werden auf der Lernplattform ELO bereitgestellt.
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bollrich, Gerhard: „Technische Hydromechanik 1, Grundlagen“; jeweils aktuelle Auflage; VerlagBauwesen; Berlin</li><li>• Freimann, R.: „Hydraulik für Bauingenieure“; Carl Hanser Verlag</li><li>• Schneider: „Bautabellen für Ingenieure“, jeweils aktuelle Auflage, Kapitel 13A; Werner Verlag, Düsseldorf</li><li>• Vischer, D., Huber, A.: „Wasserbau“; 6. Auflage Springer-Verlag Berlin 2002</li><li>• Schröder, Wolfgang: „Grundlagen des Wasserbaus“; 4. Auflage; Werner Verlag; Düsseldorf 1999</li><li>• Lattermann, Eberhard: „Wasserbau-Praxis“; 3. Auflage; Bauwerk-Verlag GmbH, Berlin 2010</li><li>• Skriptum und Foliensätze zur Vorlesung und zum Praktikum „Wasserbau und Hydromechanik I“, OTH Regensburg (mit weiteren Literaturhinweisen)</li></ul> <p>Eine ausführlichere Liste mit Literaturempfehlungen findet sich im ELO-Kurs online</p>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B2-BB Baubetrieb (Project Management)		B2-BB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Klaus Hager	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. und 4.	2.	Pflicht	8

Verpflichtende Voraussetzungen
Keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Siehe Lehrveranstaltung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-BB I Baubetrieb I	4 SWS	4
2.	B2-BB II Baubetrieb II	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-BB I Baubetrieb I (Project Management I)		B2-BB I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Klaus Hager	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Klaus Hager	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz) und Praktikum	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium) und praktische Übungen

Studien- und Prüfungsleistung
<b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten

Inhalte
Allgemeine Einführung in Baubetrieb Aufgaben des Bauleiters Rechte, Pflichten und Verantwortung des Bauleiters Einführung in VOB Vertragsarten Schalung und Rüstung: Lastannahmen und Bemessung Betonarbeiten aus baubetrieblicher Sicht Ausschreibung und Leistungsbeschreibung Verdeutlichung des Lehrinhalts durch praktische Übungen und Exkursionen
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von Schalung und Rüstung zu planen und zu bemessen (2)</li> <li>• Die im Bauwesen vorkommende Verträge zu kennen, zu unterscheiden und auf verschiedene Projekte anzuwenden (2)</li> <li>• Die Grundzüge der VOB zu kennen und anzuwenden (1)</li> <li>• Ausschreibungen zu erstellen (2)</li> <li>• Bauhilfsprodukte kennen und richtig anzuwenden (2)</li> <li>• Verwendbarkeitsnachweise für Baustoffe zu prüfen (1)</li> <li>• Aufgaben und Verantwortlichkeiten des Bauleiters -auch in der Abgrenzung zu den Planern- zu kennen (2)</li> </ul>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Besonderheiten des Bauablaufs und der Bauindustrie wiederzugeben (3)</li><li>• Den Baufachlichen Terminus in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen und zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li><li>• Leistungsverzeichnisse auf ihre Sinnhaftigkeit zu prüfen (1)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb Exkursionen, Exponate
<b>Literatur</b>
VOB, BGB in der aktuellen Fassung. VOB Teil A,B und C Grundlagen der Baubetriebslehre, Berner, Kochendörfer, Springer, Vieweg Verlag Baubetrieb in Beispielen, Kohl, Gerster, Werner Verlag Skriptum und Foliensätze zur Vorlesung und zum Praktikum „Baubetrieb“, OTH Regensburg (mit weiteren Literaturhinweisen)

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-BB II Baubetrieb II (Project Management II)		B2-BB II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Klaus Hager	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Bernhard Denk Prof. Klaus Hager	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz) und praktische Übungen	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten und Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung

Studienleistung: Praktikumsauswertung
Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung Dauer: 120 Minuten

Inhalte

<p>Grundlagen der Kalkulation  Kalkulationsarten  Begriffe und Definitionen  Kosten- und Mengenansätze  Einzelkosten der Teilleistung  Gemeinkosten der Baustelle  Allgemeine Geschäftskosten  Wagnis und Gewinn  Angewandte Baukalkulation  Elemente der BE, Besetzung der Baustelle mit Geräten, Gebäuden der BE, Lager- und Verkehrsflächen; Erschließung der Baustelle  Gestaltung der Baustelleninfrastruktur, Einteilung der Baustelle  Baustelleinrichtungsplan  Grundzüge der Terminplanung  Verdeutlichung des Lehrinhalts durch praktische Übungen und Exkursionen</p>
--

### Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,  
Teil Prof. Denk:

(Wissen)

- die grundlegenden Begriffe und Definitionen aus dem Bereich der Kalkulation zu benennen (1).
- die wichtigsten Kalkulationsarten aufzuzählen (1).
- die Kostenbestandteile einer Baukalkulation anzugeben (1).

(Fertigkeiten)

- Kostenverläufe zu analysieren und Kostenvergleiche durchzuführen (3).
- Einzelkosten der Teilleistungen getrennt nach Kostenarten zu kalkulieren (2).
- Gemeinkosten der Baustelle systematisch zu erfassen und zu kalkulieren (2.)
- mit Hilfe von Formblättern die Einzelkosten, die Angebotssumme und die Einheitspreise anhand von vorgegebenen Ausschreibungsunterlagen zu ermitteln (2).

Teil Prof. Hager:

- Unterschiedliche Elemente der Baustelleneinrichtung richtig anzuwenden (2).
- Eine Baustelleneinrichtung in Ihren Grundzügen zu planen (3)
- Den Einsatz von Baugeräten insbesondere Kran und Bagger zu planen (2)
- Spielzeiten von Baugeräten zu berechnen (2)
- Leistungsstörungen bei Baugeräten zu kennen (1)

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,  
Teil Prof. Denk:

(Sozialkompetenz)

- strukturiert an die Kalkulationsaufgabe heran zu gehen (3).
- kalkulatorische Konsequenzen aus einem Bauvertrag abzuleiten und finanziell zu bewerten (2).
- die Zusammenhänge der Baukalkulation zu verstehen und sie als Teamaufgabe zu begreifen (2).

(Selbstständigkeit)

- selbstständig die Preisbildung von kleineren, einfacheren Bauvorhaben durchzuführen (3).
- sich mit Hilfe von Kostenvergleichen zwischen verschiedenen Bauweisen zu entscheiden (3).
- Sich anhand von Lernvideos selbstständig neuen Stoff anzueignen (3)

Teil Prof. Hager:

- konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen (2).
- Baustelleneinrichtung auf Ihre Funktionsfähigkeit hin zu beurteilen (3)



- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).
- fachliche Fragen zu stellen und angemessen zu beantworten (2).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).
- Den Einsatz von Baugeräten realistisch zu planen (1)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele

#### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb, Vorlesung Kalkulation als Screencast in Moodle,  
Exkursionen

#### Literatur

##### Grundlagen der Kalkulation

Drees, Paul: Kalkulation von Baupreisen, neueste Auflage, Beuth-Verlag  
Vergabe- und Vertragsordnung von Bauleistungen VOB, Beuth-Verlag  
Baugeräteliste, Hauptverband der Deutschen Bauindustrie, Bau-Verlag  
Berner, Kochendörfer, Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre Teil 1 und 2; Teubner Verlag  
Stark: Baubetriebslehre – Grundlagen, Vieweg  
Hoffmann: Beispiele für die Baubetriebspraxis; Teubner Verlag  
StlB Bau, Dynamische Baudaten;  
VOB/B und C  
Musterleistungsverzeichnisse  
Hoffmann: Zahlentafeln für den Baubetrieb  
Technische Daten von Großgeräten der Hersteller  
Brecheler, Hilmer, Weiß; Baubetriebslehre, Vieweg-Verlag  
Plümecke, Baupreisermittlung, Müller Verlag

Jeweils neueste Auflagen.. s. ach BB I

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B2-BI Bauinformatik (IT in Civil Engineering)		B2-BI
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Euringer Susanne Hüttner (LB)	Bauingenieurwesen Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. und 4.	2.	Pflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
B2-COM I: Mathematik für Bauingenieure (B1-MAB), Bautechnische Mechanik (B1-BTM) B2-CBS: Lehrveranstaltungen B1-BTM, B2-BS

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-CBS Computerorientierte Baustatik	2 SWS	2
2.	B2-COM I Computerorientierte Methoden I	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-CBS Computerorientierte Baustatik (Computer Oriented Structural Designs)		B2-CBS
Verantwortliche/r		Fakultät
Susanne Hüttner (LB)		Bauingenieurwesen
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Susanne Hüttner (LB)		in jedem Semester
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen

Studien- und Prüfungsleistung
<b>Studienleistung:</b> erfolgreiche Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Prüfung; Dauer: 90 Minuten

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Berechnung von statischen Systemen mit einem FE-Programm, Fehlerquellen</li> <li>• Grundlagen der System-Modellierung</li> <li>• Lastermittlung nach aktueller Norm und Lastmodellierung</li> <li>• Berechnung der Einzellastfälle, Lastfallkombinationen und Bemessungsschnittgrößen</li> <li>• Berechnung von nichtlinearen Systemen (Fachwerkstäbe, Seile), iterative Berechnung</li> <li>• Berechnung statisch unbestimmter Systeme mit Änderungen in den Steifigkeitsverhältnissen</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Hilfe eines FE-Programms verschiedene Probleme der Stabstatik zu berechnen (2).</li> <li>• Recherche im Bereich der Normen selbstständig durchzuführen (2).</li> <li>• Berechnungsergebnisse eines FE-Programms zu überprüfen und kritisch zu interpretieren (2).</li> </ul>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• sorgfältig und konzentriert am Computer zu arbeiten (2).</li> <li>• fachliche Fragen zu stellen und zu beantworten (2).</li> </ul>

• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Handbuch des FE-Programmes
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb, Arbeit am PC
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hartmann, Katz: Statik mit finiten Elementen, Springer Vieweg, Berlin 2019</li><li>• Werkle: Finite Elemente in der Baustatik, Vieweg+Teubner Verlag, 2008</li><li>• Rombach G.: Anwendung der Finite-Elemente-Methode im Betonbau. Ernst&amp;Sohn, Berlin 2006</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-COM I Computerorientierte Methoden I (Computer-Oriented Methods I)		B2-COM I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Euringer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Euringer	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	10 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium) ; 20 Stunden Studienarbeiten und Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung

Prüfungsleistung: Klausur; Dauer: 90 Minuten

Inhalte

Einführung:  
Überblick computerorientierter  
Methoden  
Prozesse  
Modelle  
im Bauwesen  
Tabellenkalkulation:  
Lösung einfacher bauspezifischer, tabellenorientierter Probleme  
Datenaufbereitung  
VBA in Excel: Makrorekorder, Funktionen und Module  
Computeralgebrasystem:  
Symbolische und numerische Lösung von ingenieurmathematischen Aufgaben  
iterative Methoden  
numerische Methoden  
graphische Darstellung  
Programmierung  
Konstrukte einer Programmiersprache  
Programmetechnische Umsetzung und Implementierung e Algorithmen  
Überblick SW-Engineering

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die Methodik des Building Information Modeling und des parametrischen Modellierens in Grundzügen anzuwenden (2)</li><li>• Tabellenkalkulationssoftware für bauingenieurspezifische Anwendungen sinnvoll einzusetzen (2)</li><li>• mit einem Computeralgebrasystem mathematisch-technische Aufgabenstellungen zu bearbeiten (2)</li><li>• einfache Algorithmen zu implementieren (2)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle und erwartungsgemäß zukunftssträchtige digitale Methoden in der Planung von Bauwerken auf etwas vertieftem Niveau anzuwenden (2)</li><li>• typische mathematisch / numerische Aufgabenstellungen mit Hilfe geeigneter IT-Werkzeuge zu lösen (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskripten, Vorlagedaten, Schulungsunterlagen; E-Learning-Plattform
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vorlesung in Rechner-Pools mit Arbeit am Rechner
<b>Literatur</b>
Gumm,H.-P.; Sommer, M.: Einführung in die Informatik; 10. Auflage, Oldenburg-Verlag, 2013. Held, B.: VBA mit Excel, Rheinwerk-Verlag, 2013 Maple, Online Dokumentation MathCAD, Online Dokumentation Rjasanowa, K.: Mathematik für Bauingenieure, Hanser Verlag, 2006 Rjasanowa, K.: Mathematische Modelle im Bauwesen, Hanser Verlag, 2010 Sanal, Z.: Mathematik für Bauingenieure mit Maple und C++, 1. Auflage, Teubner Verlag, 2004 Werkle, H.: Mathcad in der Tragwerksplanung, Springer Verlag, 2012 Skriptum zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B2-BS Baustatik (Structural Analysis)		B2-BS
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Bulenda	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. und 4.	2.	Pflicht	8

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
siehe Lehrveranstaltungen

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-BS I Baustatik I	4 SWS	4
2.	B2-BS II Baustatik II	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-BS I Baustatik I (Structural Analysis I)		B2-BS I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Joachim Gschwind	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Bulenda Prof. Dr. Joachim Gschwind	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht ohne Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: 2 anerkannte Studienarbeiten Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten

Inhalte
<p><b>Räumliche Statik:</b> Kräfte und Momente im Raum, Gleichgewicht im Raum, Räumliche Fachwerke, Räumliche Stabwerke, Nachtrag zur Festigkeitslehre: Torsion, Seminaraufgabe</p> <p><b>Arbeit:</b> Der Begriff der mechanischen Arbeit, Gleichheit von Verschiebungsarbeit und Rotationsarbeit, Eigenarbeit und Verschiebungsarbeit, Arbeit der inneren Kräfte – Verzerrungsarbeit, Formänderungsarbeit, Arbeitssatz, Verformungsberechnung mit dem Arbeitssatz, Größenverhältnisse der Arbeitsanteile, Satz von Betti, Satz von Maxwell, Äußere Arbeit von Lastkollektiven</p> <p><b>Das Prinzip der Virtuellen Kräfte:</b> Herleitung des Prinzips, Integration der Schnittkraftflächen, 4 Grundaufgaben der Formänderung, Beispiel: Räumliches System, Berücksichtigung von Federn im PdVK, Formänderung aus Temperatur</p> <p><b>Kraftgrößenverfahren:</b> Einführungsbeispiele, Grad der statischen Unbestimmtheit ; Verschieblichkeit von Tragwerken, Aufbaukriterium, Schematisches Vorgehen, Schnittgrößen als statisch Unbestimmte, Berücksichtigung mehrerer Lastfälle, Federn und Zwangslastfälle, Reduktionssatz, Statisch unbestimmtes Grundsystem</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Torsion zu kennen (1).</li> <li>• Schubspannungen an offenen und geschlossenen Querschnitten zu berechnen (2).</li> <li>• dreidimensionale Strukturen zu erkennen und zu analysieren (1).</li> </ul>



- auf diese Strukturen das Schnittprinzip anzuwenden (2)
- damit Auflagerreaktionen und Schnittkraftlinien von statisch bestimmten räumlichen Systemen zu ermitteln. (3).
- Einzelverformungen mit Hilfe der Arbeitsprinzipien zu ermitteln (2).
- Auflagerkräfte und Schnittkraftlinien an statisch unbestimmten Systemen mit Hilfe des Kraftgrößenverfahrens zu ermitteln (3).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- statische Aufgabenstellungen an räumlichen Systemen und statisch unbestimmten Systemen zu erfassen (1).
- Eigenschaften, Wirkungsweise und Zusammenhänge der statischen Unbestimmtheit zu erfassen (2).
- Konsequenzen daraus zu diskutieren (2).
- die Arbeitsverfahren und das Prinzip der virtuellen Kräfte zielgerichtet anzuwenden (3).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Musterlösungen alter Prüfungen und Studienarbeiten

#### Lehrmedien

Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb

#### Literatur

Duddeck H., Ahrens H.: Statik der Stabtragwerke. Im Betonkalender 1998, Teil I, Ernst&Sohn-Verlag Berlin.

Dallmann R. Baustatik 2, Hanser-Verlag, Leipzig, 2006

Krätzig W.B., Wittek U.: Tragwerke. Springer-Verlag, Berlin usw. 3.Auflage 1995

Skriptum zur Lehrveranstaltung mit weiteren Literaturhinweisen.

#### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Empfohlene Vorkenntnisse:

Lehrveranstaltungen B1-BTM I und II

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-BS II Baustatik II (Structural Analysis II)		B2-BS II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Bulenda	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Bulenda Prof. Dr. Joachim Gschwind	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht ohne Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: 3 anerkannte Studienarbeiten Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten

Inhalte
<p><u>Weggrößenverfahren in Matrizenform:</u> Dehnfeder: Steifigkeitsmatrix, Fachwerkstab, Ebenes Fachwerk mit beliebiger Lage der Stäbe, Allgemeines Vorgehen, Stabelemente, Beispiel, Seminaraufgabe</p> <p><u>Stabilitätsprobleme:</u> Stabilität von Gleichgewichtslagen, Stabilität elastischer Systeme, Theorie II. Ordnung,</p> <p><u>Einflusslinien:</u> Punktwise Ermittlung von Einflußlinien, Träger auf zwei Stützen, Träger mit Kragarm, Kinematische Ermittlung von Kraftgrößen- Einflußlinien, Geneigte Träger und wanderndes Moment, Hinweise zum Aufstellen von EFL, Gerberträger, Beispiel: Rahmentragwerk, Fachwerke, Einflußlinien für Verformungen, Efl bei statisch unbestimmten Systemen, Durchlaufträger, Auswertung von Einflußlinien, Seminaraufgabe</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Theoretischen Grundlagen der FE-Methode (Prinzip vom Minimum der Potentiellen Energie; Prinzip der virtuellen Verrückungen; Galerkin-Verfahren) insbesondere als Näherungsverfahren verstehen (3)</li> <li>• Grundlagen der FE-Modellierung zu verstehen</li> </ul>

- Grundlagen der Scheibentheorie zu verstehen (2)
- Grundlagen der Plattentheorie zu verstehen (2)
- Flächentragwerke zu modellieren unter Berücksichtigung der Einflüsse von Lagerung, Lastaufbringung, Querdehnzahl und Singularitäten (2)
- Fehlerschätzung und Kontrollmöglichkeiten bei der FE-Methode zu verstehen (2)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Fachsprache der FE-Programme zu verstehen (2).
- die Ergebnisse und Ausgaben eines FE-Programms zu verstehen (2)
- fachliche Fragen zu stellen (2).
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Musterlösungen alter Prüfungen und Studienarbeiten

#### Lehrmedien

Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb

#### Literatur

- Duddeck H., Ahrens H.: Statik der Stabtragwerke. Im Betonkalender 1998, Teil I, Ernst&Sohn-Verlag Berlin.
- Dallmann R. Baustatik 2, Hanser-Verlag, Leipzig, 2006
- Krätzig W.B., Wittek U.: Tragwerke. Springer-Verlag, Berlin usw. 3.Auflage 1995
- Skriptum zur Lehrveranstaltung mit weiteren Literaturhinweisen.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B2-GT I Geotechnik I (Geotechnics I)		B2-GT I
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Wolff	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	2.	Pflicht	6

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
B1-IGB Bodenmechanik und Ingenieurgeologie (Soil mechanics and geology for civil engineers)

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-GT I Geotechnik I	6 SWS	6

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-GT I Geotechnik I		B2-GT I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Wolff	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Wolff	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	6 SWS	deutsch	6

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
90 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen	90 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: max. 6 anerkannte Studienarbeiten Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung, Dauer: 150 Minuten

<b>Inhalte</b>
<b>Spannung und Spannungsausbreitung:</b> Lasten auf der Halbraumoberfläche, Lastausbreitung im Baugrund <b>Verformungen und Setzungen:</b> Verformungs- und Setzungsanteile, Annahmen und Vereinfachungen (Linearisierung), direkte und indirekte Setzungsberechnung Sicherheit in der Geotechnik: EC 7-1, DIN 1054 <b>Flachgründungen:</b> Einzelfundamente und Bodenplatten – Kippen, Gleiten, Grundbruch, aufnehmbarer Sohldruck, Auftrieb; Spannungstrapez- und Bettungsmodul-Verfahren; zul. Grenzwerte für Verformungen und Setzungen. <b>Erddruck:</b> Erdruhedruck, Aktiver Erddruck, Passiver Erddruck – Erdwiderstand <b>Flachgegründete Stützbauwerke:</b> Gewichtsstützmauern; Stützbauwerke mit Erdballast (z.B. Winkelstützwände); Entwurf, Konstruktion und Dimensionierung, Bemessung und Nachweise der Grenzzustände <b>Wandartige, tiefgegründete Stützbauwerke:</b> Entwurf, Konstruktion und Dimensionierung von Grabenverbau, Baugrubenwänden und Ufereinfassungswänden; Grabenverbau, Spundwände, Bohrpfahlwände, Schlitzwände, Trägerbohlwände; Berechnungsansätze; Erddruckumlagerung; Bemessung und Nachweise der Grenzzustände; Verankerungen, Steifen, Nachweis der tiefen Gleitfuge, hydraulischer Grundbruch
<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Spannungsausbreitung im Lockergesteine zu berechnen (3)</li><li>• die Sicherheitsphilosophie in der Geotechnik anzuwenden (3)</li><li>• die Tragfähig- und Gebrauchstauglichkeit für Einzel- u. Streifenfundamente nachzuweisen (3)</li><li>• auf Grund der Kenntnisse die Grundlagen der Erddrucktheorie flach und tiefgegründete Stützbauwerke zu entwerfen, zu dimensionieren und die zugehörigen Nachweise zu führen (2-3)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• weiterführenden Vorlesungen im Rahmen der Ausbildung mit einem besseren Grundverständnis zu folgen (2)</li><li>• die Erfordernisse ingenieurtechnische Zusammenhänge über die geotechnischen Fragestellungen hinaus zwischen Erkundung, Planung und Ausführung zu erkennen (2)</li><li>• weitere Verständnisfrage im Rahmen der interdisziplinäre Ausbildung zum Bauingenieur zu formulieren (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb, Exkursionen, Exponate, Modelle

## Literatur

- Das, B. M.: Fundamentals of Geotechnical Engineering; 3rd Edition; Thomson, Toronto, 2008.
- Engel, J. & S. Al-Akel: Einführung in den Grund-, Erd- und Dammbau; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), 2012.
- Kempfert & Raithel: Geotechnik nach Eurocode: Band 1-Bodenmechanik u. Band 2: Grundbau; 4. Auflage, Bauwerk-Verlag, BBB Beuth, Berlin, 2015.
- Lang, H.-J. & J. Huder & P. Amman & A. M. Puzrin: Bodenmechanik und Grundbau; 9. Auflage, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2011.
- Möller, G., Geotechnik Grundbau, 3. Auflage, 2016, Ernst & Sohn
- Schmidt, H.-H. & R. F. Buchmaier & C. Vogt – Breyer: Grundlagen der Geotechnik; 4. Auflage Springer Vieweg, 2014.
- Witt, K. J. (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch. Teile 1 bis 3; 7. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, 2018.
- Ziegler, M.: Geotechnische Nachweise nach EC 7 und DIN 1054. Einführung mit Beispielen. Bauingenieur-Praxis. Ernst & Sohn, Berlin, 2012.
- Türke, H.: Statik im Erdbau; 3. Auflage; Ernst & Sohn (1999)
- Normen und Regelwerke Skript zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen)

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B2-MB Massivbau (Design of Concrete and Masonry Structures)		B2-MB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Fritsche	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. und 4.	2.	Pflicht	8

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Siehe Lehrveranstaltung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-MWB Mauerwerksbau	2 SWS	2
2.	B2-SB II Stahlbetonbau II	2 SWS	2
3.	B2-SB I Stahlbetonbau I	4 SWS	4



Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-MWB Mauerwerksbau (Masonry Design)		B2-MWB
Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Detleff Schermer		Bauingenieurwesen
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Detleff Schermer		in jedem Semester
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	30 h

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Klausur; Dauer: 60 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Skript und eigene Mitschriften, Literatur

Inhalte
<p><b>Einführung in die Grundlagen der Bemessung und Konstruktion unbewehrter Mauerwerksbauten.</b>  <b>Baustoffe:</b> Mauersteine, Mauermörtel mit zugehörigen Einsatzgebieten, Festigkeiten und Verformungseigenschaften  <b>Ausführung:</b> Maßordnung und konstruktive Durchbildung  <b>Tragverhalten:</b> Verhalten des Verbundbaustoffes Mauerwerk unter Druck-, Schub-, sowie Zug- und Biegebeanspruchung  <b>Aussteifung:</b> Anforderungen an die Aussteifung in Bezug auf die Anordnung von Deckenscheiben, Ringankern und -balken  <b>Grundlagen der Bemessung:</b> Grenzzustände, Nachweisformen und erforderliche Nachweisführungen  <b>Bemessung nach dem vereinfachten Verfahren</b></p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des Verhaltens von unbewehrtem Mauerwerk unter den verschiedenen Einwirkungsarten zu verstehen (2).  Dabei sind die Besonderheiten des orthotropen Materials mit fehlender vertikaler Zugfestigkeit einzubeziehen (1).</p>

Des Weiteren wird das Verständnis für die konstruktiven Ausbildungen üblicher massiver Hochbauten erlangt und die Interaktion von Beton- und Mauerwerksbauteilen – mit dem Schwerpunkt der Ablastung von 1- und 2-achsig gespannten Betondecken – erfasst (2). Als Ergebnis soll die Bemessung von unbewehrten Mauerwerksbauteilen nach dem vereinfachten Verfahren beherrscht werden (3).

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, übliche Konstruktionen hinsichtlich des Einsatzes von unbewehrtem Mauerwerk eigenständig zu entwerfen und die möglichen Baustoffe (Stein-Mörtel-Kombination) und Wandaufbauten zu bewerten (3). Die Studenten sind des Weiteren in der Lage, technische Bemessungsaufgaben des Hochbaues in Diskussion fachlich darzustellen, fachliche Fragen zu behandeln und ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).

Angebote Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele

Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung mit Beamerunterstützung, Overheadprojektor und Tafelanschrieb  
Exkursionen, Exponate

Literatur

- Mauerwerkkalender (Verlag Ernst & Sohn, Berlin).
- das Mauerwerk (Zeitschrift im Verlag Ernst & Sohn, Berlin)
- Schneider Bautabellen (Reguvis Verlag, Köln)
- Heftreihe des Deutschen Ausschusses für Mauerwerksbau, Berlin.
- DIN EN 1996-1-1: 2005 + AC:2012 + DIN EN 1996-1-1/NA: 2012-05 + DIN EN 1996-1-1/NA/A1: 2014-03 + DIN EN 1996-1-1/NA/A2: 2014-08 + DIN EN 1996-1-1/NA/A3: 2019-12: Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
- DIN EN 1996-2 + AC:2009 + DIN EN 1996-2/NA: 2012-01: Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk; Deutsche Fassung EN 1996-2:2006 + AC:2009 + Nationaler Anhang NA: 2012-01
- DIN EN 1996-3 + AC:2009 + DIN EN 1996-2/NA: 2012-01+ DIN EN 1996-3/NA/A1: 2014-03 + DIN EN 1996-3/NA/A2: 2014-08 + DIN EN 1996-3/NA/A3: 2019-12: Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 3: Vereinfachte Berechnungsmethoden für unbewehrte Mauerwerksbauten
- Ständig aktualisiertes Umdruckmaterial zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen)
- Bemessungshilfsmittel

Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

[1] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

-

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-SB II Stahlbetonbau II (Reinforced Concrete Design II)		B2-SB II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Fritsche	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ursula Albertin-Hummel Prof. Dr. Thomas Fritsche Prof. Dr. Detleff Schermer	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen

Studien- und Prüfungsleistung

Prüfungsleistung: Klausur; Dauer: 90 Minuten

Inhalte

Einführung in die Grundlagen der Bemessung und Konstruktion schlaff bewehrter Tragelemente des Stahlbetonbaues.

Im Detail:

Nachweis der Gebrauchstauglichkeit: Nachweis der Spannungsbegrenzung; Begrenzung der Rissbreite, Rissentwicklung, Eintragungslänge, Rissabstand, Nachweis der Beschränkung der Rissbreite; Begrenzung der Verformung, Verformungen von Stahlbetonbauteilen, Begrenzung der Biegeschlankheit

Allgemeine Bewehrungs- und Konstruktionsregeln: Betondeckung, Umweltbedingungen, Verbund, Brandschutz; Biegerollendurchmesser; Verankerung von Betonstäben; Stöße von Betonstahl; Grenzwerte der Biegezugbewehrung; Zugkraftdeckung; Mindestquerkraftbewehrung und Höchstabstände; Schubkraftdeckung; Bewehrungsführung bei Torsion; Auf- und Einhängebewehrung

Tragwerkselemente des Hochbaues: Balken, Plattenbalken, Unterzüge; einachsig und zweiachsig gespannte Massivplatten, Tragverhalten, Näherungsverfahren für mehrfeldrige Platten; Hochbaustütze, horizontal verschiebliche und unverschiebliche Tragwerke, Modellstützenverfahren; Vorschriften zur konstruktiven Gestaltung.

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Die im Stahlbetonbau vorkommenden Bemessungsaufgaben des üblichen Hochbaues im Grenzzustand der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit zu kennen (1),</li><li>• die wichtigen Zusammenhänge des Zusammenwirkens Beton und Betonstahl zu verstehen (2),</li><li>• übliche Bemessungsaufgaben im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Biegung, Normalkraft, Querkraft und Torsion und auch im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit für die Beschränkungen der Durchbiegung und der Rissbreiten zu verstehen und anzuwenden (3).</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Tragverhalten des Stahlbetonbaues zu kennen und Bemessungsaufgaben zu erfassen (2),</li><li>• Technische Bemessungsaufgaben des Hochbaues in Diskussion fachlich darzustellen (2),</li><li>• Fachliche Fragen zu stellen und auch fachliche Fragen zu beantworten (2) und</li><li>• Ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Beamerunterstützung, Overheadprojektor und Tafelanschrieb Exkursionen, Exponate
<b>Literatur</b>
DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2): Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken. Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit nationalem Anhang. Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau nach DIN 1045-1 (Fassung 2008) und EN 1992-1-1 (Eurocode 2) Goris, A.; Richter, G.; Schmitz U.P.: Stahlbeton und Spannbeton nach Eurocode 2. In Schneider, K.-J. (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure. 20. Aufl. Düsseldorf: Werner 2012. DAfStb (Hrsg.): Heft 525. Erläuterungen zu DIN 1045-1. Berlin: Beuth 2010. DAfStb (Hrsg.): DAfStb-Heft 600 - Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA (Eurocode 2) Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K.: Eurocode 2 für Deutschland – Kommentierte Fassung. Berlin: Beuth 2012. Ständig aktualisiertes Umdruckmaterial zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
[1] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-SB I Stahlbetonbau I (Design of Concrete Structures I)		B2-SB I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Fritsche	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ursula Albertin-Hummel Prof. Dr. Thomas Fritsche Prof. Dr. Detleff Schermer	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeit

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: 1 Studienarbeit Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung, Dauer: 120 Minuten

Inhalte
<p>Einführung in die Grundlagen der Bemessung und Konstruktion schlaff bewehrter Tragelemente des Stahlbetonbaues.</p> <p>Im Detail:</p> <p><u>Überblick über die Grundlagen:</u> Entwicklung, Begriffe, Vorschriften, Literatur</p> <p><u>Baustoffe des Stahlbetons:</u> Bestandteile des Betons, Frischbeton, Festbeton; Betonstahl; Stahlbeton unter Umwelteinflüssen</p> <p><u>Tragwerksidealisation:</u> Tragwerkselemente, Systemfindung, Auflager und Stützweiten; Schnittgrößenermittlung; Bernoulli- und Diskontinuitätsbereiche von Tragwerken</p> <p><u>Grundlagen der Bemessung:</u> Bemessungskonzepte; Grenzzustand der Tragfähigkeit</p> <p><u>Biegebemessung von Stahlbetonbauteilen:</u> Bemessungsmomente, Grenzdehnungen und Dehnungsbereiche, Biegebemessung mit rechteckiger Druckzone für einachsige Biegung, Bemessungshilfen, Biegebemessung von Plattenbalken</p> <p><u>Bemessung für Querkräfte und Torsionsmomente:</u> Allgemeine Grundlagen und Fachwerkmodell; Bemessungswert der einwirkenden Querkraft; Bauteile ohne Querkraftbewehrung, Bauteile mit Querkraftbewehrung; Bemessungsmodell für reine Torsion; kombinierte Wirkung von Torsion und Querkraft</p>

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Die im Stahlbetonbau vorkommenden Bemessungsaufgaben des üblichen Hochbaues im Grenzzustand der Tragfähigkeit zu kennen (1),</li><li>• die wichtigen Zusammenhänge des Zusammenwirkens Beton und Betonstahl zu verstehen (2),</li><li>• übliche Bemessungsaufgaben im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Biegung, Normalkraft und Querkraft zu verstehen und anzuwenden (3).</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Tragverhalten des Stahlbetonbaues zu kennen und Bemessungsaufgaben zu erfassen (2)</li><li>• Technische Bemessungsaufgaben des Hochbaues in Diskussion fachlich darzustellen (2),</li><li>• Fachliche Fragen zu stellen und auch fachliche Fragen zu beantworten (2) und</li><li>• Ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Beamerunterstützung, Overheadprojektor und Tafelanschrieb Exkursionen, Exponate
<b>Literatur</b>
DIN EN 1992-1-1 (Eurocode 2): Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken. Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau mit nationalem Anhang. Zilch, K.; Zehetmaier, G.: Bemessung im konstruktiven Betonbau nach DIN 1045-1 (Fassung 2008) und EN 1992-1-1 (Eurocode 2) Goris, A.; Richter, G.; Schmitz U.P.: Stahlbeton und Spannbeton nach Eurocode 2. In Schneider, K.-J. (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure. 20. Aufl. Düsseldorf: Werner 2012. DAfStb (Hrsg.): Heft 525. Erläuterungen zu DIN 1045-1. Berlin: Beuth 2010. DAfStb (Hrsg.): DAfStb-Heft 600 - Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA (Eurocode 2) Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K.: Eurocode 2 für Deutschland – Kommentierte Fassung. Berlin: Beuth 2012. Ständig aktualisiertes Umdruckmaterial zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
[1] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B2-SRBN Straßen- und Bahnbau (Road and Railway Design)		B2-SRBN
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Appelt	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4.	2.	Pflicht	7

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-BN I Bahnbau I	3 SWS	3
2.	B2-SR I Straßenbau I	4 SWS	4

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Pflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-BN I Bahnbau I (Railway Design)		B2-BN I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Neidhart	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Maximilian Lerch (LB) Jan Petrat (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3	3 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	45 Stunden eigenverantwortliches Lernen, ergänzendes Literaturstudium

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Klausur; Dauer: 90 Minuten



Inhalte
<p><b>Fahrdynamische Grundlagen:</b> Freie Strecke; Kräftegleichgewicht in Fahrrichtung; Beschleunigung und Bremsvorgänge; Steigungen und Gefälle, Fahrkraftlinien, p.V-Diagramme; Lichtraumprofil</p> <p><b>Trassierung auf freier Strecke:</b> Zusammenhänge Fahrgeschwindigkeit zu Radien und Überhöhungen; ausgleichende Überhöhung, Überhöhungsfehlbetrag und – überschuss; Ruckbedingung; Übergangskonstruktionen inkl. der geometrischen Bedingungen</p> <p><b>Weichen, Zwangspunkte:</b> Darstellung von Weichen und Kreuzungen; Grundformen der Weichen, Weichen in Rangierbereichen, Weichen auf freier Strecke</p> <p><b>Oberbau:</b> Kräfte am und Elemente des Oberbaus; Grundlagen der Oberbaubemessung.</p> <p><b>Unterbau und Erdbauwerke:</b> Streckenkategorien, Belastung der Erdbauwerke und des Unterbaus, Statische und dynamische Einwirkungen, Beanspruchung durch Witterung; Planung und Ausführung von Unterbau und Erdbauwerken</p> <p><b>Entwässerung:</b> Aufgaben und Notwendigkeit, Wasserandrang am Bahnkörper, Anlagen zur Ableitung von Oberflächenwasser, Tiefenentwässerung, Vorflutanlagen, Bahnhofsentwässerung, Bemessung von Entwässerungsanlagen (Wassermengen, Gräben und Durchlässe, Filter, Tiefenentwässerung etc.) <b>Lärm:</b> Bahnspezifischer Lärm und dessen Minderung am rollenden Material, am Gleis und durch bauliche Maßnahmen</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trassierungselemente der Strecke und der in den Trassierungselementen wirkenden dynamischen Kräfte aus der Fahrsituation. (3)</li><li>• Elemente, Kräfte und Bemessung von Ober- und Unterbau sowie von Erdbauwerken (1) (3)</li><li>• Bauwerke und Bemessung der Entwässerung des Bahnkörpers (1) (3)</li><li>• Bahn-spezifischer Lärm und Lärmschutzmaßnahmen (1)</li></ul> <p><b>Fertigkeiten:</b> Der Studierende ist in der Lage auf der Genauigkeit eines Vorentwurfes eine Strecke zu trassieren bzw. eine bestehende Trassierung zu beurteilen und Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten. Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der Ober- und Unterbaubemessung, der Planung und Ausführung von Erdbauwerken sowie der Entwässerung und des Lärmschutzes.</p>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Besonderheiten des Bahnbaus und der Bemessung wiederzugeben (3)</li><li>• Den fachlichen Terminus in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen und zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li><li>• Trassierung und Bemessung auf ihre Sinnhaftigkeit zu prüfen (1)</li></ul>

<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
PowerPoint-Folien und Übungsaufgaben
<b>Lehrmedien</b>
Vortragsvorlesung mit PowerPoint und Visualizer
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lichtenberger (2004): Handbuch Gleis; Eurailpress</li><li>• Munke &amp; Freystein &amp; Schollmeier (2005): Entwerfen von Bahnanlagen; Eurailpress.</li><li>• Matthews (2007): Bahnbau, Teubner-Verlag; 7-te Auflage.</li><li>• Göbel &amp; Lieberenz (2012): Handbuch der Edbauwerke; Eurailpress•EBO, Normen und Regelwerke der DB AGSkript zur Vorlesung</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Technische Mechanik, Mathematik für Bauingenieure

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-SR I Straßenbau I (Road Construction I)		B2-SR I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Appelt	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Andreas Appelt	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht ohne Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. / 4.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: anerkannte Studienarbeit Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung, Dauer: 120 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Skriptum, eigene Aufzeichnungen, Bücher, programmierbare, nicht kommunikationsfähige Taschenrechner

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Verkehrsentwicklung, Straßennetzgestaltung, rechtliche Grundlagen, Verkehrssicherheit, Unfalluntersuchung, Umweltverträglichkeit und Planungsphasen.</li> <li>• Grundlegende Kenntnisse in der Linienführung mit Trassierung, Geschwindigkeit, Lageplan, Querschnitt, Höhenplan, Sicht, Verkehrsräume, Querschnittsformen und Wirtschaftlichkeit.</li> <li>• Bemessung von Straßen und Nachweis der Verkehrsqualität</li> <li>• Grundformen und Einsatz von plangleichen, teilplangleichen, teilplanfreien und planfreien Knotenpunkten</li> <li>• Bemessung und Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten</li> <li>• Grundlagen der BIM Methodik in der Straßenplanung</li> <li>• Grundkenntnisse der digitalen Straßenplanung</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Verkehrsplanung sowie Unfallkenngrößen zu kennen (1).</li> <li>• die wichtigsten Faktoren der verkehrssicheren Straßengestaltung zu kennen und anzuwenden (2).</li> </ul>

- die Grundlagen der Trassierung von Straßen in Lage-, Höhenplan sowie Querschnitt auf Beispiele zu übertragen, zu verstehen und anzuwenden (3).
- die Grundlagen der Knotenpunktformen von Autobahn- und Landstraßenknotenpunkten zu kennen und auf Beispiele anwenden zu können (2)
- einfache Nachweise der Verkehrsqualität von Strecken und Knotenpunkten anzuwenden (2)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Aufgabenstellungen der Straßenplanung zu erfassen (2).
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).
- fachliche Fragen zu stellen (2).
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).
- teamorientiert und interdisziplinär zu arbeiten und die gefundenen Lösungen fachlich zu vertreten (2)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skriptum  
Digitales Lehrprojekt Straßenplanung

#### Lehrmedien

Vortragsvorlesung mit Beamerunterstützung

#### Literatur

Die Literaturangaben beziehen sich auf die jeweils aktuelle Fassung

- Bracher/Bösl: Straßenplanung, Bundesanzeiger Verlag
- Richtlinien (z.B. RAA, RAL), Merkblätter, Empfehlungen, Hinweise und Arbeitsanleitungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- Skriptum zur Lehrveranstaltung mit weiteren Literaturhinweisen

#### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B2-STHO Stahlbau und Holzbau (Steel Design and Timber Design)		B2-STHO
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Othmar Springer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3. und 4.	2.	Pflicht	6

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Siehe Lehrveranstaltung

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B2-HO I Holzbau I	3 SWS	3
2.	B2-ST I Stahlbau I	3 SWS	3

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-H0 I Holzbau I (Timber Design I)		B2-H0 I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Florian Scharmacher	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Florian Scharmacher	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
4. Studiensemester	3 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	45 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten, Prüfungsvorbereitung

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: keine Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung Dauer: 90 Minuten

## Inhalte

### Der Werkstoff Holz:

- Struktur und Aufbau von Holz
- physikalische Eigenschaften
- Holzfeuchte
- Holzarten für den Holzbau
- konstruktive Holzprodukte

### Grundlagen der Bemessung nach EC 5 (DIN EN 1995-1-1):

- Sicherheitskonzept im Holzbau
- Grenzzustände der Tragfähigkeit: ein- und zweiachsige Biegung, Schub, Zug und Druck in Faserrichtung, Zug und Druck rechtwinkelig zur Faserrichtung, Druck unter einem Winkel
- Stabilität von Einzelbauteilen: Knicken und Kippen
- Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit: Durchbiegungsnachweise
- Verbindungen im Holzbau: Verbindungen mit mechanischen Verbindungsmitteln / Zimmermännische Verbindungen

### Holzschutz gemäß DIN 68800:

- Einflussfaktoren auf die Tragfähigkeit
- Gebrauchsklassen
- baulicher Holzschutz

## Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Eigenschaften des anisotropen Werkstoffs Holz für eine Bemessung einschätzen zu können (1).
- normgerechte Spannungsnachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit (2).
- die Problemstellung bei Verbindungen zu erkennen (2).
- die Tragfähigkeit für einfache Tragwerke nachzuweisen (3).
- die Bemessung von einfachen Tragwerken durchzuführen (3).
- Gebrauchstauglichkeitsnachweise normenkonform durchzuführen (3).
- Den Holzschutz von Holzkonstruktionen entsprechend einschätzen zu können (1)

## Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- mit dem Werkstoff Holz ingenieurtechnisch sinn vollumzugehen (1).
- eigenständig einfache Entwürfe für dauerhafte und wirtschaftliche Holzkonstruktionen erstellen zu können (2).
- kritische und bemessungsrelevante Bereiche zu identifizieren und nachzuweisen. (3).
- Holzkonstruktionen ingenieurtechnisch hinsichtlich Sicherheit und Gebrauchstauglichkeit zu bewerten (3).
- ingenieurtechnische Zusammenhänge zu erkennen und bewerten (3).
- fachliche Fragen zu stellen (2).
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).

<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Berechnungsbeispiele, Bemessungstabellen
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Colling, Francois: Holzbau, Grundlagen und Bemessung nach EC 5, Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 6. Auflage 2019.</li><li>• Blass, Hans Joachim# Sandhaas, Carmen: Ingenieurholzbau, Karlsruher Institut für Technologie, 2016.</li><li>• Winter, Stefan# Peter, Mandy: Holzbau Taschenbuch, Ernst &amp; Sohn, 2021</li><li>• DIN EN 1995-1: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten; 2010-12, incl. zugehörigem Nationalen Anhang.</li><li>• Umdrucke zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen zu Normentexten, Fach- und Handbüchern)</li><li>• Schriften des Informationsdienst Holz</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Empfohlene Vorkenntnisse: Lehrveranstaltungen B1-BTM I und II, BSK I

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden



Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B2-ST I Stahlbau I (Steel Design I)		B2-ST I
Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Othmar Springer		Bauingenieurwesen
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Othmar Springer		in jedem Semester
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
3.	3 SWS	deutsch	3

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
- 45 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	- 45 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten, Prüfungsvorbereitung

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: keine Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung    Dauer: 90 Minuten

Inhalte
<p>Grundlagen und Anwendungsgebiete des Stahlbaus  Stahlerzeugnisse, Baustoffkennwerte, Baustoffprüfungen  Sicherheitskonzept und elementare Tragsicherheitsnachweise  Schweißverfahren, Schweißeigenspannungen, Tragverhalten und Nachweise von Schweißverbindungen  Schrauben und Schraubenwerkstoffe, Tragverhalten und Nachweise von Schraubverbindungen  Entwurf und Nachweis einfacher Anschlussdetails.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erworbene grundlegende Kenntnisse über das Werkstoffverhalten des Werkstoffs Stahl anzuwenden und für den jeweiligen Einsatzzweck die erforderlichen Werkstoffkennwerte festzulegen (2).</li> <li>• die wichtigsten Stahlerzeugnisse und Baustoffprüfungen zu erläutern (1).</li> <li>• elementare Tragsicherheitsnachweise für einfache Stahlbauteile zu führen (2).</li> <li>• die wichtigsten Schweißverfahren im Stahlbau zu kennen (1).</li> <li>• den Einfluss von Schweißeigenspannungen sowie das Tragverhalten von Schweißverbindungen zu verstehen (1).</li> <li>• Tragsicherheitsnachweise für Schweißverbindungen zu führen (2).</li> <li>• die Schrauben und Schraubenwerkstoffe im Stahlbau zu kennen (1).</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• das Tragverhalten von Schraubenverbindungen zu verstehen und Tragsicherheitsnachweise für Schraubenverbindungen zu führen (2).</li><li>• einfache Anschlussdetails im Stahlbau eigenständig zu entwerfen und rechnerisch nachzuweisen (3).</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• einfache konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen (1).</li><li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2). ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele, alte Prüfungen
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
Roik, K.: Vorlesungen über Stahlbau, Ernst & Sohn, 1983. Petersen, C.: Stahlbau, Vieweg-Verlag (jeweils aktuelle Auflage). Wagenknecht, G.: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Bauwerk-Verlag (jeweils aktuelle Auflage). Skriptum zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-BSB Brandschutz und Brandbemessung (Fire Safety and Structural Fire Protection)		B3-BSB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Kathrin Grewolls	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
-

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-BSB Brandschutz und Brandbemessung	4 SWS	4

<b>Teilmodul</b>		<b>TM-Kurzbezeichnung</b>	
B3-BSB Brandschutz und Brandbemessung		B3-BSB	
<b>Verantwortliche/r</b>		<b>Fakultät</b>	
Prof. Dr. Kathrin Grewolls		Bauingenieurwesen	
<b>Lehrende/r / Dozierende/r</b>		<b>Angebotsfrequenz</b>	
Prof. Dr. Kathrin Grewolls		in jedem Semester	
<b>Lehrform</b>			
Inverted Classroom			

<b>Studiensemester gemäß Studienplan</b>	<b>Lehrumfang</b>	<b>Lehrsprache</b>	<b>Arbeitsaufwand</b>
	[SWS oder UE]		[ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	4

**Zeitaufwand:**

<b>Präsenzstudium</b>	<b>Eigenstudium</b>
ca. 30 Stunden seminaristischer Unterricht und Übungen zur Förderung der Anwendung des Wissens (Präsenz / hybrid)	ca. 30 h eigenverantwortliches und selbstbestimmtes seminarbegleitendes lernen zur Vorbereitung der Seminare ; ca. 30 h Nachbearbeitung der Seminare

<b>Studien- und Prüfungsleistung</b>
<b>Studienleistung:</b> k.A. <b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Prüfung, Dauer: 120 Min
<b>Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis</b>
siehe Studienplan

<b>Inhalte</b>
<b>Inhalte:</b>
<b>Grundlagen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verbrennungs- und Löschlehre,</li><li>• Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Prüfkriterien und ETK,</li><li>• Baustoffe und Bauteile, allgemeine bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise,</li><li>• gesetzliche Grundlagen (BayBO, BayTB, LAR, Sonderbauvorschriften),</li><li>• bauordnungsrechtliche Schutzziele.</li></ul>
<b>Erstellung von Brandschutznachweisen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• baulicher Brandschutz (Abschottungsprinzipien, Rettungswege, Tragwerk),</li><li>• abwehrender Brandschutz (Löschgeräte und -mittel, Feuerwehr, Rettungsgeräte der Feuerwehr, Einsatzgrenzen),</li><li>• anlagentechnischer Brandschutz (BMA, Sprinkler, RWA, etc.),</li><li>• betrieblich-organisatorischer Brandschutz (Brandschutzordnung, Flucht- und Rettungspläne, Feuerwehrpläne, Unterweisungen).</li><li>• Übungen zur Erstellung von Brandschutznachweisen</li></ul>
<b>Bestandsschutz:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bestandsschutzfragen und Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgrenzen von Ingenieurmethoden (Brand- und Evakuierungssimulation)</li></ul>
<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Brandschutznachweise für Regelbauten zu erstellen (3).</li><li>• einfache Brandschutznachweise für Gebäude besonderer Art und Nutzung zu erstellen (2).</li><li>• zu erkennen, welche Maßnahmen zur brandschutztechnischen Bewertung eines Gebäudes erforderlich sind (2).</li><li>• den Feuerwiderstand von Bauteilen abschätzen zu können (1).</li><li>• Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzgrenzen von Ingenieurmethoden (Brand- und Evakuierungssimulation) zu erkennen (1).</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen (3).</li><li>• erforderliche Maßnahmen gegenüber Bauherren, Fachplanern und Behörden zu kommunizieren (2).</li><li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen und angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (3).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Videos, Podcasts, Präsentationen

<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gesetzliche Grundlagen (BayBO, LAR, BayTB, z.B. BStättV, VStättVO), BauVorIV</li><li>• Normen z.B. DIN 4102, EUROCODE, DIN ISO 23601</li><li>• vfdb- Leitfaden Ingenieurmethoden des Brandschutzes, Brandschutzatlas</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
-

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-FE Finite Elemente		B3-FE
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Bulenda	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. /7. Semester	3	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Besuch der Vorlesungen B1-BTM 1I, B1-BTM 2, B2-BS 1, B2-BS 2 und B2-BI

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-FE Finite Elemente	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-FE Finite Elemente		B3-FE
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Bulenda	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Bulenda	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. /7. Semester	4 SWS	deutsch	4

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

**Studien- und Prüfungsleistung**

Studienleistung: 1 anerkannte Studienarbeit  
 Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung; Dauer: 90 Minuten

**Inhalte**

- Einführung: Mathematische Grundlagen, Einführungsbeispiele, Literatur.
- Theoretische Grundlagen: Das Prinzip vom Minimum der Potentiellen Energie; Das Prinzip der virtuellen Verrückungen; Arbeit mit Ansatzfunktionen, starke und schwache Form des Gleichgewichts; Überleitung zum FE-Verfahren
- Verschiedene Themen: Matrizendarstellung der maßgebenden Gleichungen; Gaußintegration; Hinweis auf Übertragungsmatrizenverfahren
- Scheiben: Grundlagen der Scheibentheorie; Scheibenelemente; Geometrieapproximation; Hauptspannungen; Singularitäten; Modellierungshinweise
- Platten: Klassische Lösungen; Schnittgrößen und bemessungsrelevante Größen; Querdehnzahl; FE-Formulierungen; Lagerung von Platten; Singularitäten; Modellierungshinweise
- Modellieren mit Finiten Elementen: Normalkraftstäbe: Einfluß von Netzteilung und Art der Schnittkraftermittlung; Beispiele zur Scheibenmodellierung im Vergleich zur analytischen Lösung; Beispiele zur Plattenberechnung im Vergleich mit analytischen Lösungen
- Fehler- und Kontrollmöglichkeiten bei der Finite Element Methode: Fehler in der Modellbildung; Diskretisierungsfehler; Rundungsfehler; Ergebniskontrolle

**Lernziele: Fachkompetenz**

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,



- die Theoretischen Grundlagen der FE-Methode (Prinzip vom Minimum der Potentiellen Energie; Prinzip der virtuellen Verrückungen; Galerkin-Verfahren) insbesondere als Näherungsverfahren verstehen (3)
- Grundlagen der FE-Modellierung zu verstehen
- Grundlagen der Scheibentheorie zu verstehen (2)
- Grundlagen der Plattentheorie zu verstehen (2)
- Flächentragwerke zu modellieren unter Berücksichtigung der Einflüsse von Lagerung, Lastaufbringung, Querdehnzahl und Singularitäten (2)
- Fehlerschätzung und Kontrollmöglichkeiten bei der FE-Methode zu verstehen (2)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Fachsprache der FE-Programme zu verstehen (2).
- die Ergebnisse und Ausgaben eines FE-Programms zu verstehen (2)
- fachliche Fragen zu stellen (2).
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).

#### Lehrmedien

Vortragsvorlesung mit Übungen am PC

#### Literatur

Knothe K., Wessels H.: Finite Elemente. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 2008  
Werkle H.: Finite Elemente in der Baustatik. Vieweg-Verlag, Wiesbaden 2008  
Rombach G.: Anwendung der Finite-Elemente-Methode im Betonbau. Ernst&Sohn, Berlin 2006  
Kemmler R., Ramm E.: Modellierung mit der Methode der Finiten Elemente. S.143-208 im Betonkalender 2001, Teil II, Ernst&Sohn Verlag, Berlin 2001  
Girkmann K.: Flächentragwerke. Springer-Verlag, Wien, New York. 6. Aufl. 1986 (unveränderter Nachdruck der 5. Auflage von 1959)  
Skriptum zur Lehrveranstaltung mit weiteren Literaturhinweisen.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-HO II Holzbau II (Timber Design II)		B3-HO II
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Florian Scharmacher	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Lehrveranstaltungen B1-BTM, B2-BS und B2-HO I

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-HO II Holzbau II	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-HO II Holzbau II (Timber Design II)		B3-HO II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Florian Scharmacher	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Kathrin Grewolls Prof. Florian Scharmacher	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten, Prüfungsvorbereitung

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: keine Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung;      Dauer: 120 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplan

Inhalte
<p>Kurze Zusammenfassung der Grundlagen des Nachweiskonzeptes des EC 5 Tiefergehende Bemessung im Holzbau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit</li> <li>• Biegnachweise für zweiachsige Belastungen</li> <li>• Stabilität: Knicken und Kippen</li> <li>• Bemessung für den Brandfall</li> </ul> <p>Bemessung von Hausdächern Mehrgeschossiger Holzbau Gebäudeaussteifung bei Holzbauwerken Holzschutz gemäß DIN 68800 Brandschutz im mehrgeschossigen Holzbau (Muster-Holzbau-Richtlinie)</p>

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die verschiedenen Tragfähigkeitsnachweise für den Holzbau zu kennen (3).</li><li>• Nachweise für zweiachsige Biegung, kombinierte Beanspruchung in Form von Biegung mit Längskraft, Stabilitätsnachweise (Knicken und Kippen) zu führen (3)</li><li>• für unterschiedliche Dachtragwerke die passenden Konstruktionen zu entwerfen, die kritischen Details zu identifizieren und entsprechend zu konstruieren und nachzuweisen. (2).</li><li>• Grundprinzipien des mehrgeschossigen Holzbaus zu kennen und anzuwenden (2).</li><li>• Die erforderlichen Maßnahmen hinsichtlich des Brandschutzes bei Holzbauten zu kennen und anzuwenden (3)</li><li>• Holzbauwerke so zu konstruieren, dass diese den Anforderungen hinsichtlich baukonstruktiven Gesichtspunkten entsprechen (2)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• räumlich beanspruchte Tragwerke hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit zu beurteilen (1).</li><li>• deren kritischen und maßgebenden Bereiche zu identifizieren (2).</li><li>• selbständig praxistaugliche (Dach-)Tragwerke zu entwerfen und zu konstruieren (2).</li><li>• ingenieurtechnische Zusammenhänge zu erkennen und bewerten (3).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen und zu diskutieren (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Berechnungsbeispiele, Bemessungstabellen
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
siehe Literatur Holzbau I
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Stand 21.12.2023

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-ST II Stahlbau II (Steel Design II)		B3-ST II
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Othmar Springer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Lehrveranstaltungen B2-BS und B2-ST I

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-ST II Stahlbau II	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-ST II Stahlbau II (Steel Design II)		B3-ST II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Othmar Springer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Othmar Springer	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten, Prüfungsvorbereitung

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: keine Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung; Dauer: 90 Minuten

Inhalte
Elastische und plastische Nachweisverfahren, Grenzen der Anwendung Theorie der Wölbkrafttorsion Nachweise gegen Biegeknicken, Theorie II. Ordnung, Ersatzstabverfahren Nachweise gegen Biegedrillknicken, Grenzen der Anwendung Plastische Bemessung, vertiefte Kenntnisse Ermüdung und Betriebsfestigkeitsnachweis
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• die grundlegenden Nachweisverfahren für Tragsicherheitsnachweise im Stahlbau, insbesondere auch über die mögliche Ausnutzung plastischer Tragreserven anzuwenden (3).</li> <li>• Torsionsbeanspruchungen für dünnwandige Stahlbauteile rechnerisch zu ermitteln (3).</li> <li>• Stabilitätsnachweise für Stahlbauteile zu führen (3).</li> <li>• die grundlegenden Nachweisverfahren für ermüdungsbeanspruchte Bauteile im Stahlbau anzuwenden (3).</li> </ul>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• komplexe konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen (2).</li><li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele, alte Prüfungen
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
Roik, K.: Vorlesungen über Stahlbau, Ernst & Sohn, 1983. Petersen, C.: Stahlbau, Vieweg-Verlag (jeweils aktuelle Auflage). Wagenknecht, G.: Stahlbau-Praxis nach Eurocode 3, Bauwerk-Verlag (jeweils aktuelle Auflage). Skriptum zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-ABS Angewandte Baustatik (Applied Structural Analysis)		B3-ABS
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Dimitris Diamantidis	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
Sehr gute Englischkenntnisse
Empfohlene Vorkenntnisse
Kenntnisse der Baustatik, Grundkenntnisse des Stahlbetonbaus und des Holzbaus

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-ABS Angewandte Baustatik	4 SWS	4

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Wahlpflichtmodul des Allgemeinen Hauptstudiums im Bachelor- Studiengang Bauingenieurwesen



Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-ABS Angewandte Baustatik		B3-ABS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Dimitris Diamantidis	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Dimitris Diamantidis	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht in Englischer Sprache im EDV Raum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	englisch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Ein Vortrag auf Englisch und eine Studienarbeit

Inhalte
Interpretation von Architektenplänen Erstellung von Positionsplänen Lastermittlung und Lastabtragung Dimensionierung der tragenden Bauteile (Stahlbeton, Mauerwerk, Holz, Stahl) Anwendung von Statik Software Bemessungsaspekte (Wahl der Querschnittsabmessungen) Analyse bekannter Bauwerke in englischer Sprache
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Grundkenntnisse der Tragwerksplanung praxisorientiert anzuwenden (2)</li> <li>• Die Statik eines einfachen Gebäudes mit Positionsplänen zu erstellen (1)</li> <li>• Den Hintergrund der Normenkonzepte insbesondere der DIN-EN 1990 zu kennen (1)</li> <li>• Das statische Konzept bekannter Bauwerke zu kennen (1)</li> <li>• und in Englischer Sprache fachgerecht zu präsentieren (2)</li> </ul>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen (2).</li><li>• in einer kleinen Gruppe zu arbeiten (2)</li><li>• in Englischer Sprache zu arbeiten (2)</li><li>• Planungskonzepte zu präsentieren und zu diskutieren (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Lasteffekte in den Eurocodes, PPP Folien zur Tragwerksplanung, Beispiele
<b>Lehrmedien</b>
Computerunterstützte Vorlesung mit Beamer und Tafel
<b>Literatur</b>
MB- Software, 2013 Eurocodes 1 – 8 Umdruckmaterial zur Lehrveranstaltung

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-AIKA Ausgewählte Ingenieurkompetenzen im Ausland (B3-AIKA Selected engineering skills abroad)		B3-AIKA
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Dimitris Diamantidis	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-AIKA Ausgewählte Ingenieurkompetenzen im Ausland	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Wahlpflichtmodul des Allgemeinen Hauptstudiums im Bachelor- Studiengang Bauingenieurwesen

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-AIKA Ausgewählte Ingenieurkompetenzen im Ausland (B3-AIKA Selected engineering skills abroad)		B3-AIKA
Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Dimitris Diamantidis		Bauingenieurwesen
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
N.N.		in jedem Semester
Lehrform		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	2 SWS		2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden	30 Stunden

Studien- und Prüfungsleistung
Bestimmt durch die Hochschule im Ausland
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Bestimmt durch die Hochschule im Ausland

Inhalte
Bestimmt durch die Hochschule im Ausland
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachkenntnisse im jeweiligen Bereich mit Anwendung (2)</li> <li>• Fähigkeit zur Problemlösung, Wissensmanagement (1)</li> <li>• Fachbezogene Interkulturelle Kompetenz (2)</li> <li>• Förderung des im Inland erworbenen Fachwissens (1)</li> </ul>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine interkulturelle Kompetenz, Toleranz, Anpassungsfähigkeit (2)</li> <li>• Selbstorganisation und -vertrauen (2)</li> <li>• Rollendistanz / Selbstreflexion im Ausland (2)</li> <li>• Teamfähigkeit, Empathie, Fähigkeit zur Metakommunikation (1)</li> <li>• Organisationsfähigkeit, Fremdsprachenkenntnisse (2)</li> <li>• Förderung des persönlichen Reifeprozesses und Erweiterung des Horizonts (2)</li> </ul>

Angebote Lehrunterlagen
Bestimmt durch die Hochschule im Ausland
Lehrmedien
Bestimmt durch die Hochschule im Ausland
Literatur
Bestimmt durch die Hochschule im Ausland

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-BA Bachelorarbeit mit Präsentation (Bachelor's Thesis and Presentation)		B3-BA
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Othmar Springer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Pflicht	12

Verpflichtende Voraussetzungen
Erfolgreiche Absolvierung des praktischen Studiensemesters
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-BA Bachelorarbeit mit Präsentation		12

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-BA Bachelorarbeit mit Präsentation (Bachelor`s Thesis and Presentation)		B3-BA
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Othmar Springer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
N.N.	in jedem Semester	
Lehrform		
Selbstständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit Betreuung durch den Aufgabensteller		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.		deutsch	12

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
	360 Stunden Gesamtstudieraufwand (eigenverantwortliches Arbeiten)

Studien- und Prüfungsleistung
<p>Studienleistung: Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation werden gemeinsam bewertet (Ausarbeitung Gewichtung <math>\frac{3}{4}</math>, Präsentation Gewichtung <math>\frac{1}{4}</math>) erfolgreiche Teilnahme an einem Literatur-Recherchekurs (angeboten durch die Bibliothek der OTH Regensburg) nachzuweisen. Die Teilnahmebestätigung wird anerkannt, wenn der Kurs nicht vor dem 3. Fachsemester belegt wurde.</p> <p>Prüfungsleistung: keine schriftliche Prüfung</p>

Inhalte
variieren je nach Aufgabenstellung
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf komplexere Aufgabenstellungen anzuwenden (3).</li> <li>• fachliche Zusammenhänge selbstständig zu erarbeiten (3).</li> <li>• erforderliche Grundlagendaten durch Kontaktaufnahme mit außerschulischen Organisationen extern zu recherchieren (3).</li> <li>• grundlegende Fertigkeiten einer wissenschaftlichen Arbeitsweise anzuwenden (3).</li> </ul>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexe konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen und sich vertieft damit auseinanderzusetzen (3).</li> <li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• fachliche Fragen zu stellen (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
Angebote Lehrunterlagen
entfällt
Lehrmedien
entfällt
Literatur
Die zur Bearbeitung erforderliche Literatur wird vom jeweiligen Aufgabensteller angegeben.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden



Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-BIM-5D – Einführung in BIM 5D (Introduction to BIM 5D)		B3-BIM-5D
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Bernhard Denk	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlagen Baubetrieb, Kalkulation, Terminplanung CAD-Kenntnisse;

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-BIM-5D – Einführung in BIM 5D	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-BIM-5D – Einführung in BIM 5D (Introduction to BIM 5D)		B3-BIM-5D
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Bernhard Denk	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Bernhard Denk Sandor Horvath (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit BIM-Anwendungsfällen (Planspiel)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7. Semester	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	30 h

Studien- und Prüfungsleistung
<b>Prüfungsleistung:</b> Portfolioprüfung: benotete Studienarbeit mit schriftlicher Prüfung 60 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplan

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in BIM, Grundlagen, AIA und BAP</li> <li>• Erstellung und Einsatz von digitalem Projektraum</li> <li>• Arbeiten mit einem Gebäudemodell</li> <li>• Modellbasierte LV-Erstellung</li> <li>• Digitale Massenermittlung aus Modell</li> <li>• Modellbasierte Kalkulation</li> <li>• Integration weiterer Fachmodelle (Statik, Haustechnik) mit Kollisionsprüfung</li> <li>• Erstellen Terminplan und Ablaufvisualisierung am Modell</li> <li>• Einarbeiten von Änderungen</li> <li>• Digitale Kollaboration mit AR und VR</li> </ul>
<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aus einem einfachen Gebäudemodell ein Rohbau-LV zu erstellen (2)</li> <li>• einen BAP in die 5D-Planung umzusetzen (2)</li> <li>• dem Gebäudemodell Kosten und Termine zuzuordnen (2)</li> <li>• zu verstehen, welche Anforderungen an das Gebäudemodell gestellt werden müssen um eine 5D-Planung umzusetzen (1)</li> <li>• BIM konforme Änderungen und Kollisionsprüfungen durchzuführen (2)</li> </ul>

- das Gebäudemodell virtuell mittels AR oder VR gemeinsam zu begehen und zu bearbeiten (1)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- gewerkeübergreifend zu planen, zu kommunizieren und zu managen (2)
- Verständnis für die Belange und Bedürfnisse der am 5D-Prozess Beteiligten Planer und Ausführenden zu entwickeln (1)
- sich selbst zu strukturieren, sowie Ressourcen und Termine zu planen (2)
- sich eigenständig in die Thematiken einzuarbeiten und sich Grundkenntnisse zu den einzelnen Programmen anzueignen. (2)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Handout, Webinare

#### Lehrmedien

Multimediale Vorträge und Webinare

#### Literatur

- Borrmann, André; König, Markus; Koch, Christian; Beetz, Jakob (Hg.) (2021): Building information modeling. Technologische Grundlagen und industrielle Praxis. Springer Fachmedien Wiesbaden. 2., aktualisierte Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg (VDI-Buch).
- Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein (2021): BIM-Prozessqualität. = BIM Process Quality.
- Fassung Dezember 2020. Berlin: Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e. V (Merkblätter / Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e. V).
- Dorst, Christian (2022): BIM für Bauherren. Neubauten und Bestandsgebäude in der digitalen Welt. 1. Auflage. Berlin: bSD Verlag - Haus der Bundespressekonferenz / 4103 (BIM Basics).
- Förch, Georg; Gächter, Werner (2019): BIM – 5D Planung und Gebäudemodellierung. 1., Auflage.
- Innsbruck: Studia Universitätsverlag Innsbruck.
- Hausknecht, Kerstin (2022): BIM-Abwicklungsplan. BAP. 1. Auflage. Berlin: bSD Verlag - Haus der Bundespressekonferenz / 4103 (BIM Basics).
- Hausknecht, Kerstin; Liebich, Thomas (2022): BIM-Kompendium. Building Information Modeling als neue Planungsmethode. 2., überarb. u. erw. Auflage. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag.
- Pilling, André (2019): BIM - Das digitale Miteinander - Buch mit E-Book. Planen, Bauen und Betreiben in neuen Dimensionen. 3. aktualisierte und erweiterte Ausgabe. Berlin: Beuth (Beuth Innovation).
- Przybylo, Jakob (2020): BIM - Einstieg kompakt - Buch mit E-Book. Die wichtigsten BIM-Prinzipien in Projekt und Unternehmen. 2. überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Berlin: Beuth (Beuth Pocket). – Sauter, Hannes (2022): Erarbeitung einer BIM-gestützten Entscheidungsgrundlage zur modellbasierten Mengenermittlung in der Angebotsbearbeitung. Masterthesis. Unter Mitarbeit von Michael Bühler. Konstanz: HTWG Konstanz. Online verfügbar unter <https://nbnresolving.org/urn:nbn:de:bsz:kon4-opus4-30827>.

#### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Es wird mit dem Gebäudemodell aus B1-BIM gearbeitet.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-BIMDA BIM-Daten nutzen - grundlegende BIM- Anwendungen (B3-BIMDA Using BIM data – basic BIM use cases)		B3-BIMDA
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Marcus Schreyer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
B1-BIM

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-BIMDA BIM-Daten nutzen - grundlegende BIM- Anwendungen	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-BIMDA BIM-Daten nutzen - grundlegende BIM- Anwendungen (B3-BIMDA Using BIM data – basic BIM use cases)		B3-BIMDA
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Marcus Schreyer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Marcus Schreyer	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7. Semester	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
ca.30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	ca.30 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Benotete Übungsaufgabe & Präsentation
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplan

Inhalte
<p>Haben Sie bereits BIM-Modelle erstellt (z.B. im Kurs „B1-BIM Bauinformatik, BIM“) und fragen sich, wie sich solche Modelle im Projektalltag nutzen lassen?</p> <p>Dieser Kurs setzt bei der Nutzung von Daten aus BIM-Modellen an, denn die Erstellung eines solchen Modells ist kein Selbstzweck. BIM-Modelle stellen neben flexiblen grafischen Perspektiven auch strukturierte Informationen über das Projekt und die enthaltenen Bauteile bereit. Mit diesen Daten kann eine wachsende Anzahl von Aufgaben und Prozesse im Lebenszyklus der Bauabwicklung unterstützt und automatisiert werden.</p> <p>Solche digitalen Prozesse, die auf BIM-Daten basieren, werden auch als BIM-Anwendungen oder auch BIM-Anwendungsfälle bezeichnet. Bereits heute werden in vielen Projekten konventionelle, auf Dokumenten und 2D Zeichnungen aufbauende Abläufe auf der Bauherrnseite, in der Planung und der Bauausführung im zunehmenden Maße von digitalen, modellbasierten Anwendungen abgelöst.</p> <p>In diesem Kurs lernen Sie einige grundlegende und häufig genutzte BIM-Anwendungen kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modellbasierte Mengenermittlung,</li><li>• Grafische Aufbereitung von Sachverhalten mit Color Coding</li><li>• Fotorealistische Darstellung über Renderings</li></ul> <p>Diese bilden die Grundelemente einiger komplexerer oder spezifischerer BIM-Anwendungen. Die Veranstaltung fokussiert auf diese grundlegenden BIM Methoden. Ein Besuch der Veranstaltung „B1-BIM Bauinformatik, BIM“ im Hinblick auf die Erstellung von BIM-Modellen wird empfohlen ist aber nicht Voraussetzung.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• erste Softwarewerkzeuge zur Analyse und Nutzung von BIM Daten aus CAD-Programmen einzusetzen (2)</li><li>• grundlegende Anwendungen von BIM-Modellen an Übungsbeispielen und in verbreiteten Softwareanwendungen durchzuführen (3)</li><li>• zu verstehen, welche Anforderungen diese BIM-Anwendungen an die Modellinhalte und -struktur stellen (1)</li><li>• Werkzeuge und Wege zur Aufbereitung von Modellen Dritter für die Weiterbearbeitung zu kennen und einzusetzen (2)</li></ul>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• BIM Modelle in verschiedenen Softwareanwendungen zu öffnen, zu präsentieren und zur Veranschaulichung von Sachverhalten in Besprechungen einzusetzen (3)</li><li>• neben grafischen auch auf alphanumerische Inhalte in BIM Modelle zuzugreifen, um diese in der Bauabwicklung in einzelnen Arbeitsschritten zu nutzen (2)</li><li>• erste Erfahrungen mit der Auswertung/Nutzung von BIM-Modellen zu sammeln (1)</li><li>• Die Anforderungen dieser BIM-Anwendungen gegenüber Modellierern zu formulieren (1)</li></ul>
Angebotene Lehrunterlagen
Präsentationen, Dokumentationen interaktiver Kursteile

<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit hohem praktischen Übungsanteil (CIP Pool, Beamer, Tafelanschrieb) in den Vorlesungszeiten
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hausknecht K., Liebich T.: BIM-Kompodium. 2. Auflage, Fraunhofer Irb Verlag, Stuttgart 2018.</li><li>• Eastman C., Teichholz R., Sacks K., Liston K.: BIM Handbook. 2. Auflage, Wiley John +Sons Verlag, New York 2011.</li><li>• Eynon J.: Construction Manager´s BIM Handbook. Wiley-Blackwell, New York 2016.</li><li>• Przybylo J.: BIM - Einstieg kompakt: Die wichtigsten BIM-Prinzipien in Projekt und Unternehmen. 2. Auflage, Beuth-Verlag, Berlin 2020.</li><li>• Heinz M., Bredehorn J: BIM – Einstieg kompakt für Bauherren. Beuth-Verlag, Berlin 2016.</li><li>• Schreyer M.: BIM – Einstieg kompakt für Bauunternehmen. Beuth-Verlag, Berlin 2016</li></ul>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden



Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-BMB Bauwerke des Massivbaus (B3-BMB Concrete Structures)		B3-BMB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Fritsche	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Baustatik, Technische Mechanik, Stahlbetonbau, Spannbetonbau und Baustoffkunde

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-BMB Bauwerke des Massivbaus	4 SWS	4

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-BMB Bauwerke des Massivbaus (B3-BMB Concrete Structures)		B3-BMB
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Fritsche	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Fritsche Prof. Dr. Detleff Schermer	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht ohne Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: keine Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung; Dauer: 90 Minuten

Inhalte
Einführung in die Tragwerkskonzepte, Belastungsannahmen, Berechnungsansätze und Konstruktion von typischen Ingenieurbauwerken des Massivbaus Im Detail: Massivbrücken: Konstruktions- und Gestaltungskonzepte von Brücken, Einwirkungen auf Brücken, Brückenausstattungen. Lagerrückstellkräfte, Erddruckansätze, Steifigkeitsberechnungen. Hochhäuser und Geschossbauten: Anforderungen an das Tragwerk, Aussteifungssysteme Türme: Anforderungen an das Tragwerk, Aussteifungssysteme, Eigenfrequenzberechnungen
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wichtige Fachbegriffe im Ingenieurbau bzw. Brückenbau zu kennen (1),</li> <li>• Wichtige Grundlagen hinsichtlich Entwurf, Tragkonzepte, Bauverfahren zu kennen und zu verstehen (2),</li> <li>• Aussteifungskonzepte im Ingenieurbau und Hochhausbau zu kennen und zu verstehen (2) und</li> <li>• Belastungsansätze für verschiedene Ingenieurbauwerke zu kennen und anzuwenden (3).</li> </ul>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Tragverhalten verschiedenster Bauwerk- bzw. Tragsysteme insbesondere im Brückenbau zu kennen und zu erfassen (2)</li><li>• Entwurfsaufgaben auch skizzenartig darzustellen und in Diskussion fachlich zu erläutern (2),</li><li>• Fachliche Fragen zu stellen und auch fachliche Fragen zu beantworten (2) und</li><li>• Ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele, alte Prüfungen
<b>Lehrmedien</b>
Vortragsvorlesung mit Beamerunterstützung, Overheadprojektor und Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bergmeister, K.; Fingerloos, F.; Wörner, J.-D. (Hrsg.): Betonkalender 2010, Schwerpunktthema: Brücken, Ernst &amp; Sohn.</li><li>• Bergmeister, K.; Wörner, J.-D. (Hrsg.): Betonkalender 2006, Schwerpunktthema: Turmbauwerke und Industriebauten, Ernst &amp; Sohn.</li><li>• Bergmeister, K.; Wörner, J.-D. (Hrsg.): Betonkalender 2004, Schwerpunktthema: Brücken und Parkhäuser, Ernst &amp; Sohn.</li><li>• Bergmeister, K.; Wörner, J.-D. (Hrsg.): Betonkalender 2003, Schwerpunktthema: Hochhäuser und Geschossbauten, Ernst &amp; Sohn.</li><li>• DIN-Fachbericht 101 - Einwirkungen auf Brücken, Ausgabe 2009</li><li>• DIN-Fachbericht 102 - Betonbrücken, Ausgabe 2009</li><li>• ZTV-ING - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten; Sammlung Brücken- und Ingenieurbau; Bundesanstalt für Straßenwesen</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss. Stand: 30.07.2019/Fri

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-BM I Baumanagement I (Construction Management I)		B3-BM I
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Klaus Hager	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Lehrveranstaltungen B2-BB I und B2-BB II

Inhalte

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-BM I Baumanagement I	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-BM I Baumanagement I (Construction Management I)		B3-BM I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Klaus Hager	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Matthias Deufel Prof. Klaus Hager Christoph Marquardt (LB) Raphael Ziegler (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
<b>Studienleistung:</b> Studienarbeit <b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Prüfung 120 Minuten

Inhalte
Einführung Arbeitsschutz und Nachhaltigkeit im Baubetrieb Terminplanung in Roh- und Ausbau Einführung in MS Powerproject Grundlagen Projektmanagement  Lean Construction mit dem Schwerpunkt Last Planer®  Angewandtes Baumanagement mit ausgewählten Fragen zu Kontrolle alltäglicher Gewerke und zu deren Mangelfreiheit/Folgen bei Verletzung des Vertragssolls und Bewertungskriterien für Minderwerte DIN 276
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <b>Teil Prof. Deufel:</b>  (Wissen) <ul style="list-style-type: none"> <li>die Verantwortlichkeiten im Arbeitsschutz zu benennen (1).</li> </ul>

- die grundlegenden Anforderungen an die Terminplanung im Rahmen des Bauprojektmanagements angeben (1).
- die unterschiedlichen Terminplanarten in Abhängigkeit der jeweiligen Bauphasen zu erläutern (1).
- die Anforderungen an die Planung der Planung, die Planung der Vergaben und die Ausführungsplanung zu benennen (1).

(Fertigkeiten)

- die Geeignetheit eines Koordinators nach BaustellV zu beurteilen (2)
- den Baubetrieb nachhaltigkeitsorientiert auszurichten (2)
- einen vernetzten Terminplan nach Vorgaben aufzustellen und zu berechnen (3).
- Aufwandswerte für den Rohbau selbst zu entwickeln (3).
- einen Terminplan für ein einfaches, schlüsselfertiges Bauvorhaben aufzustellen und auf Plausibilität zu prüfen (2).

Teil Herr Marquardt:

- Können die Grundgedanken des Lean Managements anwenden (2).
- Terminpläne nach Lean Gesichtspunkten (Last Planner) zu erstellen (3).
- Terminpläne Softwaregestützt umsetzen (1).

Teil Prof. Hager:

- Die Mangelfreiheit alltäglicher Gewerke zu beurteilen (2).
- Einschlägige Regelwerke für ausgewählte Gewerke zu identifizieren (2).
- Checklisten für ausgewählte Gewerke zu entwickeln (3).
- Digitale Umsetzung von Checklisten in praxisnahe Apps (1).
- Grundzüge der Terminplanung Softwaregestützt umsetzen (1).
- Die Grundzüge der DIN 276 anzuwenden (1)
- Optische Minderwerte zu beurteilen (2)

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,  
Teil Prof. Deufel:

(Sozialkompetenz)

- verschiedene Bauabläufe darzustellen und mit anderen Prozessbeteiligten zu diskutieren (2).
- sich für Nachhaltigkeit sowie Sicherheit- und Gesundheitsschutz einzusetzen (2).
- im Dialog mit anderen Fachplanern Termine und Dauern von Vorgängen festzulegen (2).
- zu verstehen, welche Motive bei der Manipulation von Leistungsmeldungen vorliegen können (2).

(Selbstständigkeit)

- selbstständig die Ablaufplanung von kleineren, einfacheren Bauvorhaben durchzuführen (3).
- Risikobewertungen durchzuführen und für die Arbeitskalkulation zu bewerten (2).

- selbstständig Aufwandswerte und Anordnungsbeziehungen zu erarbeiten und in die Terminplanung einzuarbeiten (3).

#### Teil Herr Marquardt:

- technische Zusammenhänge in eine Lean Planung umzusetzen (3).
- fachliche Fragen zu stellen und angemessen zu beantworten (2).
- Grundgedanken des Leans in die Ablaufplanung einzubringen und digital umzusetzen (2)
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (1).

#### Teil Prof. Hager:

- Kostenschätzung nach DIN 276 zu erstellen (1)
- Checklisten zu erstellen und digital umzusetzen (3)
- fachliche Fragen zu stellen und angemessen zu beantworten (2).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (1).
- Optische Minderwerte zu ermitteln (2)

#### Angebote Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele, alte Prüfungen

#### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb, Vorlesung Terminplanung als Screencast in Moodle,  
Exkursionen, Praktikum, Gruppe A Villego® (Planspiel)

#### Literatur

- Drees, Paul – Kalkulation von Baupreisen, Bauwerkverlag Berlin
- Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Beuth-Verlag
- Hoffmann: Zahlentafeln für den Baubetrieb
- Greiner, Mayer, Stark – Baubetriebslehre-Projektmanagement, viehweg-Verlag Hoffmann: Beispiele für die Baubetriebspraxis; Teubner Verlag
- Berner, Kochendörfer, Schach: Grundlagen der Baubetriebslehre 3; Teuber Verlag Kochendörfer, Liebchen, Viering: Bau-Projektmanagement; Teuber-Verlag Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, HOAI
- Fiedler, Martin (Hrsg). - Lean Construction – Das Managementhandbuch, Springer Verlag
- Ballard, Herman Glenn - The last Planner System of production control, Doktorarbeit, 2000
- Fiedler, Martin (Hrsg). - Lean Construction – Das Managementhandbuch, Springer Verlag
- Ballard, Herman Glenn - The last Planner System of production control, Doktorarbeit, 2000
- Normen, Richtlinien, Produktdatenblätter, insbesondere DIN 276, 277, jeweils neueste Ausgabe
- BKI Tabellen, Sirados Baukostenermittlung
- Oswald, Hinzunehmende Unregelmäßigkeiten, Vieweg Verlag

Jeweils neueste Ausgaben

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-BM II: Baumanagement II (Construction Management II)		B3-BM II
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Bernhard Denk	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7.	3.	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
B2-BM I; B2-BVR
Empfohlene Vorkenntnisse
B2-BB I; B2-BB II; B3-iTWO

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-BM II Baumanagement II	2 SWS	4



Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-BM II Baumanagement II (Construction Management II)		B3-BM II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Bernhard Denk	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Bernhard Denk Prof. Matthias Deufel Prof. Klaus Hager Joachim Schönberger (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Betreute Gruppenarbeit		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
7	2 SWS	deutsch	4

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden betreute Gruppenarbeit	90 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Teamwork

Studien- und Prüfungsleistung
<p>Studienleistung: Siehe Inhalt; Verhandlung als Planspiel mit aktiver Pflichtteilnahme Teamarbeit                      Prüfungsleistung: Detaillierte und strukturierte Dokumentation und Vorlage der eigenen Leistung und deren Ergebnisse ,Aktive Teilnahme an den Verhandlungen                      Nachweis der Sorgfältigkeit der Bearbeitung der Arbeitspakete                      Umsetzung der Inhalte gemäß Baumanagement- und Bauvertragsvorlesungen</p>

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planspiel Bauherr / Auftragnehmer mit folgenden Inhalten</li> <li>• Erstellung von Ausschreibungsunterlagen auf der Basis einer detaillierten Leistungsbeschreibung</li> <li>• Ermittlung eines Bauherrnbudgets für das ausgewählte Bauvorhaben</li> <li>• Vorbereiten von Vertragsunterlagen</li> <li>• Vorbereiten, organisieren und durchführen von Auftragsverhandlungen</li> <li>• Erstellung von Baustelleneinrichtungs- und Terminplänen sowie der Kalkulation für das vorgegebene Bauvorhaben</li> <li>• Ausarbeitung von technischen Detaillösungen</li> <li>• Verhandlungsführung mit Coaching</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, (Wissen)</p>

- die Abläufe der Bauvergabe von der Ausschreibung bis zur Auftragsvergabe zu beschreiben (1).
- die bisher erlernten baubetrieblichen und baurechtlichen Kenntnisse an einem konkreten Bauvorhaben anzuwenden und umzusetzen (3).
- sich auf Verhandlungen umfänglich vorzubereiten (2).

(Fertigkeiten)

- realitätsgerechte Leistungsbeschreibungen und Vorgaben für eine Angebotskalkulation mit technischer Umsetzbarkeit zu erstellen (3).
- ein Vergabebudget zu erarbeiten und mit verschiedenen Methoden zu überprüfen (3).
- Angebotsunterlagen und Angebote zu analysieren und auszuwerten (3).
- die Preisermittlung für unterschiedliche Bauvorhaben durchzuführen (3).
- Baustelleneinrichtungs- und Bauablaufpläne auf Basis der Bauherrenvorgaben zu erstellen (3).
- unter Berücksichtigung des vorgegebenen Budgets Bauaufträge zu erteilen (3).
- ihre Arbeitsergebnisse in Form eines Projektordners zu dokumentieren (3).

Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, (Sozialkompetenz)

- im Team unterschiedliche Rollen zu definieren und zu verteilen (2).
- ein Verständnis für die unterschiedlichen Bedürfnisse und Interessen von Bauherren und Auftragnehmern zu entwickeln und im Rollenspiel umzusetzen (3)
- die erstellten Baustelleneinrichtungs- und Ablaufpläne den Bauherren vorzustellen und zu diskutieren (2).
- die angebotenen Preise zu erläutern und den Bauherren gegenüber zu verteidigen (3).
- sich auf unterschiedliche Verhandlungsabläufe einzustellen (2).
- mit kritische Verhandlungssituationen umzugehen (2).

(Selbstständigkeit)

- selbstständig Vergabeunterlagen zu erstellen (3).
- selbstständig die Vergabeunterlagen auf kostenrelevante Bestandteile zu prüfen (3).
- sich im Team zu organisieren (3).
- sich auf Verhandlungen intensiv vorzubereiten (3).
- sich vorab Verhandlungsziele festzulegen und Alternativen bzw. Ausstiegsszenarien zu entwickeln (3).
- die jeweilige Rolle in den Verhandlungen bewerten und den eigenen Verhandlungsstil kritisch zu hinterfragen und zu bewerten (2).

Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskripte der Vorlesungen BB-I, BB-II, BM-I und BVR

Lehrmedien

Planspiel, Gruppenarbeiten, Musterkalkulation

### Literatur

- Skripten BBI, BBII und BMI und BVR
- Sonstige Literatur siehe BBI, BBII und BMI und BVR
- VOB/B und C; BGB
- Normen, Richtlinien, Produktmerkblätter, Bauaufsichtliche Zulassungen

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-BTB Betonkonstruktion im Tiefbau (B3-BTB Structural concrete in underground engineering)		B3-BTB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Finckh	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• B2-SB I Stahlbetonbau I</li> <li>• B2-SB II Stahlbetonbau II</li> <li>• B2-GT I Geotechnik I</li> </ul>

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-BTB Betonkonstruktion im Tiefbau	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-BTB Betonkonstruktion im Tiefbau (B3-BTB Structural concrete in underground engineering)		B3-BTB
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Finckh	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Finckh	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7. Semester	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen; Studienarbeit

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Benotete Studienarbeit & Präsentation

Inhalte
<p><u>Stützwände</u>: Besonderheiten bei der Ausführung, der Bemessung und der konstruktiven Durchbildung von Bohrpfehlwänden, Schlitzwänden und Stahlbetonstützwänden</p> <p><u>Unterwasserbeton</u>: Überblick über die Ausführung, die Bemessung und konstruktiven Durchbildung sowie die Möglichkeiten zur Auftriebssicherung</p> <p><u>Tunnel in offener Bauweise</u>: Ausführungsvarianten, Lastansätze, Bemessungsvorgaben, Brandschutz, Abdichtung</p> <p><u>Spritzbetonbauweise</u>: Technologie, Ausführungsvarianten, Sicherungsschritte, Interaktion mit Erddruckansätzen</p> <p><u>Tübbingtunnel</u>: Entwicklung, Geometrisches Prinzip, Ausführungsprinzip, Besonderheiten bei der Bemessung, Besonderheiten bei Querschlägen</p> <p><u>Rohrvortrieb</u>: Ausführungsvarianten, Bemessung der Rohre, Bemessung des Vortriebes, Baustelleneinrichtung in Start- und Zielschächten.</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die wichtigsten Verfahren und Technologie des Betonbaus im Tiefbau zu unterscheiden (2),</li> <li>• Unterirdische Bauwerke bezüglich des Betonbaues und dessen Technologien richtig zu entwerfen. (2)</li> <li>• Unterirdische Bauwerke abzudichten und gegen Wasser zu schützen (2)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• einfache Tunnelbauwerke zu bemessen und konstruktiv richtig durchzubilden (2)einfache Rohrvortriebe zu berechnen (2)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die Einsatzmöglichkeiten des Stahlbetons im Tiefbau aus dem Blickwinkel</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• der Planung (2),</li><li>• der Arbeitsvorbereitung (2),</li><li>• der Baulogistik (2),</li><li>• der Technologien (1)</li></ul> <p>im Gesamtkontext zu örtlichen Baustellen zu bewerten und einzusetzen.</p>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Ständig aktualisiertes Umdruckmaterial zu den Lehrveranstaltungen
<b>Lehrmedien</b>
Vortragsvorlesung mit Beamerunterstützung, Overheadprojektor und Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Umdruckmaterial</li><li>• Bergmeister, K.; Fingerloos, F.; Wörner, J.-D. (Hrsg.): Betonkalender 2014, Schwerpunktthema: Unterirdisches Bauen, Ernst &amp; Sohn.</li><li>• Baldauf, T.: Betonkonstruktionen im Tiefbau.; Ernst &amp; Sohn, 1988</li><li>• Schad, Bräutigam, Bramm: Rohrvortrieb, Ernst &amp; Sohn, 2008</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Siehe Kurs im E-Learning

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-BVR Baurecht, Bauvertragsrecht (Construction Law)		B3-BVR
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Bernhard Denk	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-BVR Bauvertragsrecht	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-BVR Bauvertragsrecht (Construction Law)		B3- BVR
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Bernhard Denk	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Bernhard Denk	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: keine Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung;      Dauer: 120 Minuten

Inhalte
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Der Bauvertrag</li> <li>2) Das neue Bauvertragsrecht nach BGB ab dem 01.01.2018</li> <li>3) Die Abnahme der Werkleistung</li> <li>4) Die Bauzeit – Ausführungs- und Vertragsfristen</li> <li>5) Vorzeitige Vertragsbeendigung</li> <li>6) Der Baumangel</li> <li>7) Verjährung nach BGB und VOB</li> <li>8) Abrechnung und Zahlung</li> <li>9) Sicherheiten</li> <li>10) Nachträge und Nachforderungen</li> </ol>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Unterschiede zwischen VOB/B und BGB Werkvertragsrecht zu benennen (1)</li> <li>• die Systematik des Schuldrechtes, der Leistungsstörung und der Pflichtverletzung zu benennen (1)</li> <li>• die Anspruchsgrundlagen für Nachtragsforderungen nach VOB/B zu benennen (1)</li> <li>• zwischen geänderten und zusätzlichen Leistungen zu unterscheiden (1)</li> <li>• sich einen Überblick über das aktuelle Werkvertragsrecht zu verschaffen (1)</li> <li>• mit den Regelungen der VOB/B zu arbeiten (2)</li> <li>• Nachtragsforderungen den richtigen Anspruchsgrundlagen zuzuordnen (2)</li> </ul>



- die rechtlichen Anforderungen an die Anmeldung und die Dokumentation von Nachtragsforderungen zusammenzustellen (3).
- die Höhe der Forderungen bei Nachträgen infolge Mehr- oder Mindermengen zu berechnen (3)
- eine Ausgleichsberechnung durchzuführen (3).
- Nachträge von Nachunternehmern auf Plausibilität zu prüfen (3).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, (Sozialkompetenz)

- unterschiedliche Sichtweisen und Interessen der beteiligten Vertragspartner zu reflektieren (2)
- ihre Nachtragsforderungen mit Anspruchsgrundlagen und Argumenten zu unterstützen (2)
- Ihre Aufgaben und Verantwortlichkeiten in der Bauleitung einzuschätzen

(Selbstständigkeit)

- Nachtragsforderungen in einfachen Fällen anzuzeigen, zu dokumentieren und durchzusetzen (2).
- zu wissen, welche baurechtlichen Konsequenzen sie in bestimmten Situationen ergreifen müssen
- sich anhand von Lernvideos selbstständig neuen Stoff anzueignen (3).

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele

#### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb

#### Literatur

Biermann – Der Bauleiter im Bauunternehmen, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller  
Drees, Paul – Kalkulation von Baupreisen, Bauwerkverlag Berlin  
Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Beuth-Verlag  
BGB  
VOB/B und VOB/A  
Kapellmann/Langen: Einführung in die VOB/B  
Vygen/Schubert/Lang: Bauverzögerung und Leistungsänderung  
ibr-online  
Vorlesungsskripte, Sammlung der Rechtsprechungen

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)</b>		<b>Modul-KzBez. oder Nr.</b>
B3-CAD IC RIB iTWO civil		B3-CAD IC
<b>Modulverantwortliche/r</b>	<b>Fakultät</b>	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7. Semester	3.	Wahlpflicht	2

<b>Verpflichtende Voraussetzungen</b>
keine
<b>Empfohlene Vorkenntnisse</b>
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-CAD IC RIB iTWO civil	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-CAD IC RIB iTWO civil		B3-CAD IC
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Michael Giebisch (LB) Prof. Wolfgang Stockbauer	in jedem Semester	
Lehrform		
praktisches Arbeiten am System im CIP-POOL		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
45 Stunden praktisches Arbeiten am System (Präsenz)	75 Stunden eigenverantwortliches Lernen und Üben am System

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum am System Prüfungsleistung: Klausur am PC (am System), Dauer: 120 Minuten

Inhalte
<p><b>Grundlagen zum Einsatz von RIB iTWO civil / RIB Bausoftware:</b>            Struktur und Handling des Programmsystems            Optimierung der Datenstruktur</p> <p><b>Digitale Geländemodelle in der Planung, Ausführung und Abrechnung :</b>            Anwendung von Digitalen Geländemodellen in der Ingenieurvermessung und der Verkehrswegeplanung</p> <p><b>Fähigkeit zur REB – konformen Flächen und Mengenermittlung:</b>            REB-Konforme Datenarten; Massen zwischen Horizonten Konstruktion und Abrechnung von Baugruben</p> <p><b>Digitale Bestandsplanerstellung:</b>            Erstellung von Bestandsplänen, Sachdatenverwaltung und Einführung in Grundlagen von Geoinformationssystemen</p> <p><b>Digitale Strassenplanung im Grund- und Aufriss:</b>            Konstruktion und Optimierung von Achsen und Gradienten auf der Grundlage eines Digitalen Geländemodelles            Anwendung und Einsatz des Querprofilassistenten und des Regelquerschnittsdesigners RQ-Designer            Anwendung von Knotenpunktassistenten            Konstruktion von digitalen Schleppkurven</p>

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Planungs – und Abrechnungssoftware RIB iTWO civil in ihrem Leistungsumfang zu bewerten (1).</li><li>• Den Workflow von der Geländeaufnahme, dem Import von Daten, Aufbereitung von Digitalen Geländemodellen bis zum Datenaustausch eigenständig durchzuführen (2).</li><li>• Auf der Grundlage von Digitalen Geländemodellen Planungen von Verkehrswegen und Erdbauwerken sowie den notwendigen Mengenermittlungen eigenständig durchzuführen. (2)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Komplexe Softwaresysteme zu beurteilen (2).</li><li>• Planungsaufgaben im Gesamtkontext der Digitalisierung im Baubereich zu bewerten und einzuschätzen (2)</li></ul>
<b>Lehrmedien</b>
Vorträge und Vorlesungen Multimedial
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• DIN – Normen ( Ingenieurvermessung DIN 18710)</li><li>• Resnik/Bill : Vermessungskunde für den Planungs-,Bau-und Umweltbereich</li><li>• Möser/Müller/Schlemmer/Werner u.a. : Handbücher Ingenieurgeodäsie</li><li>• Matthews/Vermessungskunde ½</li><li>• Vorlesungsskript und Umdruckmaterialien aus den Lehrgebieten Vermessungskunde und Strassenbau</li><li>• u.a.</li></ul>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-COM II Computerorientierte Methoden II (Computer Oriented Methods II)		B3-COM II
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Euringer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	3.	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Computerorientierte Methoden I (B2-COM I)

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-COM II Computerorientierte Methoden II	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-COM II Computerorientierte Methoden II (Computer Oriented Methods II)		B3-COM II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Euringer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Euringer	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. / 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	20 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium) ; 40 Stunden Studienarbeiten und Prüfungsvorbereitung (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung; Dauer: 90 Minuten

Inhalte
<p>Bauwerksinformationsmodelle Definitionen der Begriffe modellorientiertes Arbeiten objektorientierte Modelle parametrisches Modellieren computergestütztes Simulieren digitale Planungsprozesse BIM in der Infrastrukturplanung BIM - Schnittstellen, Austauschformate Forschungsthematik durchgängige Modelle und Prozesse, parametrisches Modellieren in der Infrastrukturplanung (Brücken-, Trassen- und Baugrundmodelle) Programmieren: Visual Basic for Applications (VBA) erweiterte Grundlagen der Programmierung aufbauend auf den Kenntnissen aus Modul "Computerorientierte Methoden I": Spezifikation, objektorientierte Modellbildung in UML, einfache Daten und Datenstrukturen, Algorithmen, Datei-IO Probleme Daten / Datenstrukturen Datentypen einfache abgeleitete Datenstrukturen Datenorganisation tabellenorientierte Aufbereitung von Daten Automatisierung von Excel mit VBA Datei IO Schnittstellen schreiben, lesen ausgewählte Standard-Dateiformate: HTML, XML, Land-XML, DXF, STEP, IFC, Graphik-Formate Überblick SW-Engineering, professionelle Entwicklungsumgebungen, weitere Programmiersprachen C++, C#, Java Tabellenkalkulation Lösung von tabellenorientierten, bauspezifischen Problemen auf Basis von MS-Excel mit VBA, Datenimport und -export, Datenaufbereitung über VBA Datenbanken Grundlagen Datenmodelle, Relationale DB, DBMS, Datenbankentwurf anhand eines bauspezifischen Beispiels (MS Access, ADO, DAO, VBA), SQL</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- weiterführende Informationen zum Einsatz spezifischer Planungssoftware für das Bauwesen praxisnahe einzusetzen (2)</li><li>- weiterführende theoretische Kenntnisse auf dem Gebiet digitaler Planungsprozesse umzusetzen (2)</li><li>- über folgende Inhalte zu diskutieren: (1)<ul style="list-style-type: none"><li>• BIM in der Infrastrukturplanung / Interoperabilität / verteiltes Arbeiten</li><li>• Forschungsthematik durchgängige Modelle und Prozesse, parametrisches Modellieren in der Infrastrukturplanung (Brücken-, Trassen- und - Baugrundmodelle)</li></ul></li><li>- grundsätzliche Methoden anzuwenden, die das redundanzfreie und hygienische Modellieren von Daten erlauben (1)</li></ul>

- mit Hilfe der erworbenen programmtechnischen Fähigkeiten, einfache Algorithmen und Schnittstellen selbst zu implementieren (2)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- weiterführende Themen des Building Information Modeling anwenden (2)
- fachlich und terminologisch die Thematik BIM zu diskutieren (2)
- eine technisch-mathematische Problemstellung in einem Algorithmus zu beschreiben und in ein Programm umzusetzen (2)
- aus Grundkenntnissen über Datenmodelle und Datenhaltung spezifische Problemstellungen versiert anzugehen und Datenimport- und Datenexportprobleme unabhängig von Standardsoftware selbst zu implementieren (2)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskripten, Vorlagedaten, Schulungsunterlagen; E-Learning-Plattform

#### Lehrmedien

Multimediale Vorlesung in Rechner-Pools mit Arbeit am Rechner

#### Literatur

Autodesk. (2015). Link: <http://www.autodesk.de/>. Letzter Zugriff: 19. Jun. 2015.

SOFiSTiK AG. (2015). Link: <http://www.sofistik.de/>. Letzter Zugriff: 19. Jun. 2015.

Nemetschek AG (2015). Link: <http://www.nemetschek.de/>. Letzter Zugriff: 19. Jun. 2015.

Obergrießer, M., Ji, Y., Baumgärtel, T., Euringer, T., Borrmann, A., Rank, E. (2009). GroundXML - An Addition of Alignment and Subsoil Specific Cross-sectional Data to the LandXML Scheme. Proc. of the 12th International Conference on Civil, Structure and Environmental Engineering Computing.

Obergriesser, M., Euringer, T., Borrmann, A., Rank, E. (2011). Integration of geotechnical design and analysis processes using a parametric and 3D-model based approach, Proc. of the ASCE International Workshop on Computing in Civil Engineering, Miami, Florida, USA.

CAD Modellierung im Bauwesen: Integrierte 3D- Planung von Brückenbauwerken, Prof. Dr.-Ing. Th. Euringer (Hrsg.), Fakultät Bauingenieurwesen – Bauinformatik/CAD, Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, 2011

buildingSMART. German Speaking Chapter (2015). Link: <http://www.buildingsmart.de/>. Letzter Zugriff: 19. Jun. 2015.

IFC – Industry Foundation Classes. (2015). Online Documentation. Link: <http://www.ifcwiki.org/index.php/Documentations>. Letzter Zugriff: 19. Jun. 2015.

Siemens PLM Software NX. (2015). Link: [http://www.plm.automation.siemens.com/de\\_de/products/nx/](http://www.plm.automation.siemens.com/de_de/products/nx/). Letzter Zugriff: 19. Jun. 2015.

ForBAU. Digitale Werkzeuge für die Bauplanung und -abwicklung. Link: <http://www.fml.mw.tum.de/forbau/>. Letzter Zugriff: 19. Jun. 2015.

Arbeitskreis Bauinformatik. German Association of Computing in Civil Engineering (GACCE). Link: <http://www.gacce.de/bim.php>. Letzter Zugriff: 19. Jun. 2015.

Skriptum zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden



Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-DBAU Digitale Transformation im Bauwesen (B3-DBAU Digital Transformation in the AEC Sector)		B3-DBAU
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Marcus Schreyer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-DBAU Digitale Transformation im Bauwesen	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-DBAU Digitale Transformation im Bauwesen (B3-DBAU Digital Transformation in the AEC Sector)		B3-DBAU
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Marcus Schreyer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Marcus Schreyer	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7. Semester	2 SWS	deutsch	2

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
ca.30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	ca.30 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
<b>Prüfungsleistung:</b> Schriftliche Klausur (60min)
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplan

Inhalte
Die Digitalisierung ist ein Phänomen, welches alle wirtschaftlichen und privaten Bereiche grundlegend verändert. Auch das Bauwesen befindet sich inmitten einer solchen Digitalen Transformation mit einschneidenden Änderungen hinsichtlich unserer technischen Werkzeuge, aber auch der Art und Weise, wie Projekte und Unternehmen organisiert werden müssen.
Ziel des Kurses ist, Ihnen ein umfassendes Verständnis der Digitalen Transformation im Bauwesen zu vermitteln. Ausgehend von Vergleichen mit anderen Branchen gehen wir auf BIM als Kernelement der Digitalisierung im Bauwesen ein, betrachten aber darüber hinaus die vielfältigen Methoden, Konzepte und Technologien der Digitalisierung, die in den unterschiedlichen Fachbereichen bereits eingesetzt werden.
Sie lernen auch die Digitale Transformation begleitende Methoden und Konzepte wie Prozessmodellierung, Lean und Change Management kennen und können sie in diesem Zusammenhang einordnen.
<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• die allgemeinen Merkmale, Ziele und Treiber der digitalen Transformation zu verstehen und wie sich die entsprechenden Entwicklungen im Bauwesen darin einordnen lassen (3)</li> </ul>

- die Rolle von BIM einzuordnen und BIM-Modelle als geometrische UND datenbasierte Informationsquellen zu verstehen (3)
- Management- und Arbeitsmethoden zu kennen, welche auf der organisatorischen Seite erforderlich sind, um bessere, digitalisierte Prozesse zu entwickeln (1)
- Modelle und Grundsätze des Veränderungsmanagement zu kennen, um in Unternehmen und Ingenieurbüros Veränderungsprojekte erfolgreich zu gestalten und zu führen. (2)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Digitalisierung und deren Manifestation im Bauwesen erklären zu können (3)
- BIM als zentralen Teil der digitalen Transformation einzuordnen (2)
- BIM Modelle als Informationsquelle zu nutzen (2)
- Die Verbindung zwischen Lean und der Digitalisierung zu verstehen sowie Anwendungsgebiete ausgewählter Lean Methoden im Zusammenspiel mit der digitalen Transformation im Bauwesen zu kennen (1)
- Prozesse formal zu beschreiben und diese in der Kommunikation über Veränderungen einzusetzen (3)
- Konzepte für Veränderungsprozesse in Organisationen zu entwickeln, welche die Abhängigkeiten zwischen Technologie-, Organisations- und Personalentwicklungsprozessen berücksichtigen (2)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Präsentationen, Dokumentationen interaktiver Kursteile

#### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung (Interaktive Erarbeitung von Inhalten, Beamer, cloudbas. Whiteboard, Tafelanschrieb)

#### Literatur

- Christensen, C.M.: The Innovator's Dilemma
- Dueck, G.: Das Neue und seine Feinde
- Kotter, J.P.: Leading Change
- Przybylo J.: BIM - Einstieg kompakt: Die wichtigsten BIM-Prinzipien in Projekt und Unternehmen. 2. Auflage, Beuth-Verlag, Berlin 2020.
- Heinz M., Bredehorn J: BIM – Einstieg kompakt für Bauherren. Beuth-Verlag, Berlin 2016.
- Schreyer M.: BIM – Einstieg kompakt für Bauunternehmen. Beuth-Verlag, Berlin 2016

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-DSTAND Grundlagen der Normung und Standardisierung (B3-DSTAND Fundamentals of standards and standardisation)		B3-DSTAND
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Linner	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-DSTAND Grundlagen der Normung und Standardisierung	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-DSTAND Grundlagen der Normung und Standardisierung (B3-DSTAND Fundamentals of standards and standardisation)		B3-DSTAND
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Linner	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Linner	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Vorträgen und Übungen (Su)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7. Semester	2 SWS	deutsch/englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	45 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Digitale, schriftliche Prüfung (schrP, 60 Min.)
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
---

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Funktionsprinzipien und Anwendungen der Normierung</li> <li>• Typologie und Prozesse: Normentypen und Grundprinzipien und Prozesses der Normungsentstehung; Normungsgebiete und ihre Bedeutung</li> <li>• Praxis der Normenanwendung (Normen lesen und verstehen)</li> <li>• Grundlagen der Konformitätsbewertung und Zertifizierung</li> <li>• Überblick Stand der Normung und Normungsorganisationen und Normungsstrategien weltweit</li> <li>• Management System Standards (MSS)</li> <li>• Normung und Standardisierung im Bauwesen</li> <li>• Normung und Standardisierung im Kontext digitales Bauen (digitales Planen und Bauen, BIM, Bauproduktion, Bauautomatisierung, Vorfertigung etc.)</li> <li>• Normung und Standardisierung im Kontext von Nachhaltigkeitsaspekten (energieeffizientes und nachhaltiges Bauen, Smart Cities, barrierefreies Bauen, zirkuläres Bauen etc.)</li> <li>• Strategische Standardisierung und ihre Bedeutung für Geschäftsprozesse/Innovationen in verschiedenen Phasen/Rollen in der Bauwertschöpfungskette</li> <li>• Rollen und Berufsbilder im Kontext der Standardisierung</li> <li>• Zukunftsthemen in der Normung (Open Source Standards, digitalisierte, maschinenlesbare Normen, automated Code Checking etc.)</li> </ul>

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Anwendungen, Typen und Prozesse der Normung zu verstehen und anzuwenden (2)</li><li>• Fachliche Interessen in der Normung zu vertreten und Werks-/Unternehmensnormung voranzutreiben (2)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Dialoge und fachliche Fragen/Antworten zur Standardisierung in ihrem jeweiligen beruflichen Kontext handzuhaben und mitzugestalten (2);</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet einzuschätzen und kontinuierlich weiterzuentwickeln (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Umdruckmaterial/Skript, Schulungsunterlagen, E-Learning-Plattform
<b>Lehrmedien</b>
Multimedial unterstützte Vorträge, Diskussionen und Übungen
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hartlieb, B. et al. (2016) Normung und Standardisierung – Grundlagen. DIN/ Beuth Verlag</li><li>• DIN (2016) Grundlagen der Konformitätsbewertung. DIN/ Beuth Verlag</li><li>• ISO Handbook: The integrated Use of Management System Standards</li><li>• Brutti, A. et al. (2019) Smart City Platform Specification: A Modular Approach to Achieve Interoperability in Smart Cities. Springer Nature</li><li>• DIN SPEC 91345: Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI4.0)</li><li>• DIN EN ISO 19650-1: Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken und Ingenieurleistungen, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung (BIM)</li><li>• ISO 15143 Earth-moving machinery and mobile road construction machinery- worksite data exchange</li><li>• Deutsche Normungsroadmap BIM; DIN, VDI, buildingSMART</li><li>• Deutsche Normungsroadmap Künstliche Intelligenz; DIN und DKE</li><li>• Deutsche Normungsroadmap Circular Economy; DIN, DKE und VDI</li><li>• Blind, K.; Brock, M. (2018) Patentierung und Standardisierung: Leitfaden für modernes Innovationsmanagement. DIN/ Beuth Verlag</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Veranstaltung wird in Kollaboration mit dem DIN angeboten.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-ENWB Energieberatung für Wohngebäude (B3-ENWB Energy Advice for Residential Buildings)		B3-ENWB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ursula Albertin-Hummel	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7.	3.	Wahlpflicht	2

Empfohlene Vorkenntnisse
Dieses Seminar baut auf den Vorlesungsinhalten des Grundstudiums in Bauphysik, Baukonstruktion und Entwerfen, Baukonstruktion und Tragwerke sowie Baustoffkunde auf, vertieft und ergänzt die Inhalte.

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-ENWB Energieberatung für Wohngebäude	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-ENWB Energieberatung für Wohngebäude (B3-ENWB Energy Advice for Residential Buildings)		B3-ENWB
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Ursula Albertin-Hummel	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Ursula Albertin-Hummel	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Präsentationen und Projektarbeiten, inklusive Bearbeitung am Computer.		
Die Erarbeitung des Stoffes erfolgt praxisnah. Durch selbstgesteuertes Lernen und Diskussion wird eine große Wissenstiefe erreicht. Durch Gruppenarbeit und Präsentationen wird die soziale Kompetenz gestärkt.		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7. Semester	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	60 h Teamarbeit, Lernen, Präsentationsvorbereitungen, Projektarbeit

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Portfolioprüfung
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplan

Inhalte
Es werden die Grundlagen für die Energieberatung aus der Bauphysik und Baustoffkunde wiederholt und zusammengestellt.
Es folgen Lerneinheiten als Vorlesung oder selbstgesteuertes Lernen zu:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung der Gesetze zur Energieeinsparung</li> <li>• Grundlagen der Energieberatung</li> <li>• Regelwerke und Richtlinien, Merkblätter</li> <li>• Gesetze GEG, BEG, Fördermöglichkeiten</li> <li>• Unterteilung der Wohngebäude in Neubauten und Sanierung</li> <li>• Ganzheitliche Betrachtung von Wohngebäuden, inkl. verschiedener Energiekonzepte</li> <li>• Bodenplatten, Kelleraußenwände, Kellerdecken, Wandaufbauten, Dachbereiche, Oberste Geschossdecken</li> <li>• Fenster, Haustüren</li> <li>• Verschiedene Anlagentechniken und Einflüsse auf den Energiebedarf</li> <li>• Berechnung verschiedener Gebäude und Auswertung der Ergebnisse</li> </ul>



<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die Grundlagen der Energieberatung zu verstehen (3)</li><li>• die wesentlichen Gesetze und Regelwerke anzuwenden (3)</li><li>• Problemstellungen bei Neubauten und Sanierungen zu verstehen (3)</li><li>• verschiedene Energiekonzepte bewerten zu können (2)</li><li>• verschiedene Bauteilaufbauten festzulegen und energetisch zu bewerten (3) einfache Anlagentechniken mit ihrem Einfluss auf den Energiebedarf zu bewerten (2)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• komplexe konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen und sich vertieft damit auseinanderzusetzen (3)</li><li>• die Ergebnisse energetischer Berechnungen von Wohngebäuden zu bewerten und zu verstehen (2)</li><li>• die Energieberatung betreffende Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2)</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2)</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2)</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Gesetzestexte, Skript, PowerPoint
<b>Lehrmedien</b>
Seminar, Präsentationen der Studierenden, Projektarbeiten mit Software an den Rechnern des CIP-Pools
<b>Literatur</b>
Gebäudeenergiegesetz (GEG) Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) Weitere Literatur wird in GRIPS angegeben

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-FTB Fertigteilbau (B3-FTB Precast Concrete Structures)		B3-FTB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Baustoffkunde (B1-BO), Grundlagen des Stahlbetonbaus (B2-SB I-1,2)

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-FTB Fertigteilbau	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-FTB Fertigteilbau		B3-FTB
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Christoph Gruber (LB)		
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6.	2 SWS	deutsch	2

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
15 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz); 15 Stunden Praktikum (2 Praxistage Firmengruppe Klebl)	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

**Studien- und Prüfungsleistung**

Studienleistung: Anwesenheitspflicht an den Praxistagen, schriftliche Klausur, Dauer: 60 Minuten  
 Prüfungsleistung: schriftliche Klausur, Dauer: 60 Minuten

**Inhalte**

- Entwurfs- und Konstruktionsgrundlagen
- Plan- und Qualitätsmanagement im Fertigteilbau
- Bauteile im konstruktiven Fertigteilbau
- Schalung, Bewehrung, Vorspannen von Fertigteilen
- Betontechnologie im Fertigteilbau
- Statische Berechnung und Bemessung konstruktiver Details bei Fertigteilkonstruktionen
- Verwendung von Einbauteilen
- Montage von Fertigteilen
- Faser und textildbewehrter Beton im Fertigteilbau

**Lernziele: Fachkompetenz**

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- den Einsatz von Betonfertigteilen im Industrie – und Gewerbebau im Entwurf und in der Konstruktion zu bewerten. (1)
- den Einsatz von Schalungen, Bewehrung, Vorspannung und Betontechnologie bei konstruktiven Betonfertigteilen einzuschätzen. (1)
- Planungsabläufe und Qualitätssicherung im Fertigteilbau im Kontext Bau einzuordnen. (1)
- Betonfertigteile zu Bemessen. (2)

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• die stationäre Fertigung von Betonfertigteilen aus dem Blickwinkel der Planung, der Arbeitsvorbereitung, der Baulogistik und der Montage im Gesamtkontext zu örtlichen Baustellen zu bewerten und einzusetzen. (2)</li></ul>
<b>Lehrmedien</b>
Vortragsvorlesung mit Beamer-/Tafelunterstützung
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schlaich, Konstruieren im Stahlbetonbau, Betonkalender 2001/II, Verlag Ernst + Sohn</li><li>• Betonfertigteile im Geschoss- und Hallenbau – Grundlagen für die Planung, Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau e.V., 53179 Bonn</li><li>• Bindseil, Stahlbetonfertigteile, Werner-Verlag</li><li>• Brameshuber, W.; et al: Serielle Stückfertigung von Bauteilen aus textilbewehrtem Beton. Beton- und Stahlbetonbau 103 (2008), Heft 2.</li><li>• Skriptum zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).</li></ul>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)</b>		<b>Modul-KzBez. oder Nr.</b>
B3-GBT Gebäudetechnik und Bauphysik II (B3-GBT Facility Management and Building Physics II)		B3-GBT
<b>Modulverantwortliche/r</b>	<b>Fakultät</b>	
Prof. Dr. Oliver Steffens	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	4

<b>Verpflichtende Voraussetzungen</b>
Bauphysik

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-GBT Gebäudetechnik und Bauphysik II	4 SWS	4

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-GBT Gebäudetechnik und Bauphysik II (Facility Management and Building Physics II)		B3-GBT
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Oliver Steffens	Angewandte Natur- und Kulturwissenschaften	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Adrian Blödt (LB) Matthias Trauner (LB)	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
Teil1 und Teil 2: 60 Stunden Seminaristischer Unterricht (Präsenz)	Teil1: 30 Stunden eigenverantwortliches Studium ; Teil 2: 30 Stunden eigenverantwortliches Studium, Erstellung der Studienarbeit (mit Recherche, Umsetzung, Programm)

Studien- und Prüfungsleistung
<b>Prüfungsleistung:</b> Teil 1- Gebäudetechnik: Studienarbeit Teil 2 - Bauphysik II: Studienarbeit

## Inhalte

### Teil 1: Gebäudetechnik

- Einleitung: Zusammengehörigkeit von Energieeffizienz – Energieeinsparung - Erneuerbare Energien und der Einsatz in der Gebäudetechnik
- Einflussfaktoren des Raumklimas und Bezug zur Behaglichkeit
- Wärmeübertragungssysteme und Einsatzmöglichkeiten
- Prinzipien und Strategien der Wärme- und Stromversorgung von Gebäuden mit erneuerbaren Energien. Themen u.a.: Potenziale und typische Kombinationen, ökologische und ökonomische Bewertung der Systeme
- Beispiele anhand verschiedener Gebäudekonzepte
- Nah- und Fernwärmeversorgung: Mögliche Strategien der Nutzung erneuerbarer Energieträger
- Grundlagen der Energiespeicherung
- Wasserversorgung und Abwasserentsorgung in Verbindung mit Dimensionierung der verschiedenen Leitungen
- Erneuerbare-Energien-Gesetz, Energieeinsparungsgesetz

### Teil 2: Bauphysik II

#### 1. Sommerlicher Wärmeschutz

Motivation und Grundlagen (Normen, physikalische Grundlagen und Verfahren)

DIN 4108-2 - Handrechenverfahren zur Nachweisführung Beispielrechnungen mit Hand und Excel Simulationsmethoden

Benutzung des Programms „Simulation 3D Plus“

#### 2. Instationärer, gekoppelter Wärme- und Feuchtetransport

Theoretische Grundlagen

Numerische Lösungsverfahren - WUFI („Wärme-und-Feuchte-instationär“)

Vergleich mit Glaser-Nachweis (DIN 4108-3)

Normativer Hintergrund

Programmbedienung

Beispiele: Holzbau, Schutz vor Pilzbefall

## Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

### Teil 1: Gebäudetechnik

- die Zusammenhänge zwischen den Ausführungen der Gebäudehülle, dem Raumklima und den gegebenen Behaglichkeitsanforderungen zu benennen und anzuwenden sowie die klimatischen Einflussfaktoren zu bestimmen (2)
- darüber hinaus sind sie in der Lage mögliche Raumkonditionierungssysteme und Wärmeübertragungstechniken für den jeweiligen Einsatzzweck zu bestimmen und anzuwenden (1)
- Zusammenhänge von der Energieerzeugung bis zur Gebäudeversorgung darstellen und den Einsatz von alternativen Energiequellen und deren Potenziale bewerten zu können (1)
- typische Versorgungskonzepte für Gebäude und Quartiere mit erneuerbaren Energien inkl. Grundlagen zur ökologischen und ökonomischen Bewertung zu konzeptionieren und dazugehörige Speicherkonzepte zu bewerten (1)
- Grundlagen zur Auslegung von Ver- und Entsorgungsleitungen, bauliche Vorgaben und ausführungstechnische Regelwerke anwenden sowie die Trinkwasserbereitung mittels Effizienz- und Hygienekriterien zu bewerten (2)

- Inhalte des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes anwenden zu können (3)

## Teil 2: Bauphysik

- den Sinn und die Notwendigkeit des sommerlichen Wärmeschutzes zu kennen (1)
- einen Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach dem Handrechenverfahren durchzuführen (2)
- den Unterschied zwischen leichter, mittlerer und schwerer Bauweise zu erklären (1)
- die Regeln zur Berücksichtigung der wirksamen Wärmespeicherfähigkeit der Gebäudemasse anzuwenden (2)
- zu differenzieren, wann ein sommerlicher Wärmeschutznachweis zu erbringen ist und welche Methoden dafür zur Verfügung stehen (2)
- ein einfaches Gebäudesimulationsprogramm zu bedienen, um anhand eines Gebäudemodells einen simulatorischen Nachweis zu führen (2)
- selbständig ein Gebäudemodell aufzubauen und eine Gebäudesimulation für den sommerlichen Wärmeschutz durchzuführen (3)
- die Problematik der Baustofffeuchte im Holzbau zu erklären (2)
- Verschiedene Feuchtetransportmechanismen in Baustoffen zu benennen (1)
- das Programm WUFI zu bedienen und in 1D- bzw. 2D-Modellen den Feuchtehaushalt zu berechnen (2)
- Maßnahmen zu finden, um feuchtetechnische Probleme zu vermeiden (3)
- selbständig Feuchtesimulationen durchzuführen und mit eigenen Modellen ein konkretes konstruktives Problem zu lösen (3)

## Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

### Teil 1: Gebäudetechnik

- Gebäudetechnische Fragen und Problemstellungen in Konzeptionierung und Planung analysieren und bewerten zu können (2)
- im Team an einer gemeinsamen Aufgabenstellung zu arbeiten (3)
- fachliche Problemstellungen diskutieren und Lösungen ggf. mittels Recherche zu erarbeiten (3)
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2)
- die eigenen Ergebnisse in der Gruppe zu präsentieren (3)

### Teil 2: Bauphysik

- Problemstellungen zu strukturieren und zu analysieren sowie Lösungsstrategien zu erarbeiten (3)
- fachliche Fragen klar zu formulieren (1)
- im Team an einer gemeinsamen Aufgabenstellung zu arbeiten (2)
- eigene Ergebnisse aus Simulationsrechnungen kritisch zu hinterfragen (3)
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2)
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2)
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2)
- die eigenen Ergebnisse in der Gruppe zu präsentieren (3)



<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
<b>Teil 1: Gebäudetechnik</b> Unterlagen auf der e-Learning-Plattform (Folien und Handreichungen)
<b>Teil 2: Bauphysik</b> Unterlagen auf der e-Learning-Plattform (Folien und Handreichungen)
<b>Lehrmedien</b>
<b>Teil 1: Gebäudetechnik:</b> Tafel, Beamer, Simulationen, Demonstrationsversuche
<b>Teil 2: Bauphysik:</b> Tafel, Beamer, Computersimulationen, Demonstrationsversuche, Vorlesungsskript & Übungsblätter
<b>Literatur</b>
<b>Teil 1: Gebäudetechnik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Unterlagen auf der e-Learning-Plattform</li></ul>
<b>Teil 2: Bauphysik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Unterlagen auf der e-Learning-Plattform (Folien und Handreichungen)</li><li>• Willems, Schild, Dinter: Handbuch Bauphysik, 2 Bände, Vieweg, 2006.</li></ul>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-GDB Grundlagen der Baudynamik (Structural Dynamics)		B3-GDB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Othmar Springer	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Lehrveranstaltung B1-MAB

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-GDB Grundlagen der Baudynamik	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-GDB Grundlagen der Baudynamik (Structural Dynamics)		B3-GDB
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Othmar Springer	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Othmar Springer	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	2 SWS	deutsch	2

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten, Prüfungsvorbereitung

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: schriftliche Klausur; Dauer 60 Minuten Prüfungsleistung: keine

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die Grundlagen</li> <li>• Bewegungsgleichungen einfacher Systeme</li> <li>• Bewegungsgleichungen komplexer Systeme</li> <li>• Auslegung von Maschinenfundamenten</li> <li>• Erdbebenbemessung</li> <li>• Maste und Antennentragwerke</li> <li>• Brücken</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die im Bauwesen vorkommenden dynamischen Aufgabenstellungen zu kennen (1).</li> <li>• dynamische Problemstellungen im Bauwesen einzuschätzen (2).</li> <li>• einfache Berechnungsverfahren der Baudynamik anzuwenden (2). grundlegende Möglichkeiten zu kennen, um Schäden infolge dynamischer Einwirkungen konstruktiv zu vermeiden (2).</li> </ul>

<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen (2).</li><li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
Petersen, C.: Dynamik der Baukonstruktionen, Vieweg-Verlag (jeweils aktuelle Ausgabe) Flesch, R.: Baudynamik praxisgerecht, Band 1 und 2, Bauverlag, 2000. Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik, Band 3: Kinetik, Springer-Verlag, 2012. Skriptum zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)</b>		<b>Modul-KzBez. oder Nr.</b>
B3-GIS Geoinformationssysteme GIS		B3-GIS
<b>Modulverantwortliche/r</b>	<b>Fakultät</b>	
Prof. Dr. Mathias Müller Prof. Wolfgang Stockbauer	Bauingenieurwesen Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7	3.	Wahlpflicht	5

<b>Verpflichtende Voraussetzungen</b>
keine
<b>Empfohlene Vorkenntnisse</b>
Lehrveranstaltungen B2-VK

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-GIS Geoinformationssysteme (GIS)	4 SWS	5

<b>Teilmodul</b>		<b>TM-Kurzbezeichnung</b>
B3-GIS Geoinformationssysteme (GIS)		B3-GIS
<b>Verantwortliche/r</b>	<b>Fakultät</b>	
Prof. Wolfgang Stockbauer Prof. Dr. Mathias Müller	Bauingenieurwesen	
<b>Lehrende/r / Dozierende/r</b>	<b>Angebotsfrequenz</b>	
Prof. Dr. Mathias Müller Prof. Wolfgang Stockbauer	in jedem Semester	
<b>Lehrform</b>		
Seminaristischer Unterricht / workshop / E-Learning Lehrform „Blended Learning“		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	5

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
8 h Vorlesung, GNSS-workshop	142 h Eine detailliertere Abschätzung des Zeitaufwandes für das eigenverantwortliche Studium wird in der Einführungs-veranstaltung erläutert und ist in Moodle zu finden

**Studien- und Prüfungsleistung**

Zur Studienleistung gehören (als Eigenkontrolle des Lernfortschritts) zwei Studienarbeiten (Einsendearbeiten) zum vhb-Kurs

Die Prüfungsleistung ist in zwei Teilprüfungen zu erbringen.

Eine Teilprüfung wird in Form einer elektronisch zu erstellenden Einsendearbeit zum vhb-online-Kurs „Einführung Geoinformatik und Geoinformationssysteme“ erbracht; diese Teilprüfung wird durch die Lehrenden der virtuellen Hochschule Bayern (TH Deggendorf, Uni Passau) bewertet.

Die zweite Teilprüfung wird in Form einer Präsenzklausur (90 Minuten Prüfungszeit) an der OTH Regensburg erbracht; diese Teilprüfung wird von den Modulverantwortlichen Dozenten der OTH Regensburg bewertet. Die Note wird aus beiden Teilprüfungen gleichgewichtet gebildet (50% der Note aus Leistungen in der Einsendearbeit, 50% der Note aus Leistungen in der Präsenzklausur)

**Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis**

Zur Teilprüfung „Einsendearbeit“ besteht keine Beschränkung der zugelassenen Hilfsmittel. Zur Teilprüfung „Präsenzklausur“ sind schriftliche Unterlagen, Taschenrechner und \*.pdf-Reader/ Notebook zur ausschließlichen Leseanwendung lokal gespeicherter \*.pdf-Dateien zugelassen (offline-Modus)

## Inhalte

### Online-Kurs in drei Teilen; Präsenzvorlesungen

#### Teil 1 Online-Kurs (Grundlagen und Programmanwendung):

- Anwendungsbereiche der Geoinformatik - Eine Einführung
- Grundlagen der Geoinformatik
- Projektion, Symbologie und Visualisierung von Karten
- Speicherung von Geodaten - Datenstrukturen und Datenformate
- Geodatenbanken
- Räumliche Analysen
- Georeferenzieren und Editieren
- Netzinformationssysteme
- WebGIS - Geoinformation im Internet
- Zukunftsthemen der Geoinformatik

#### Teil 2 Online-Kurs (GIS-Anwendungen für Bauingenieure):

- Schwerpunkt: Geoinformation als Planungs- und Präsentationswerkzeuge für Bauingenieure, z.B.
- Beschaffen von und kritischer Umgang mit Geodaten
- Datengewinnung und -verwaltung für Infrastrukturbauwerke z.B. öffentl. Straßen, kommunale Kanalisation usw.
- Visualisierung von z.B. Hochwasserflächen
- Visualisierung von Planungen des Ingenieurbaus durch z.B. Einpassen von Planungen in Earth-Viewer (z.B. Google Earth)
- Schwerpunkt GNSS Global Navigation Satellite Systems
- Workshop GNSS mit praktischen Übungen

#### Teil 3 Online-Kurs (Vertiefungsmodul der vhb für Bauingenieure):

- Erarbeiten und Visualisieren einer konkreten Ingenieuraufgabe mit den erlernten Hilfsmitteln der Geoinformatik.

#### **Präsenzvorlesungen:**

- Schwerpunkt: Geoinformation als Planungs- und Präsentationswerkzeuge für Bauingenieure

- Schwerpunkt:

- Moderne Meßsensorik zur Erhebung von Geodaten;
- GNSS-Anwendungen in der Ingenieurvermessung zur Erhebung von Geodaten;
- Import von Geodaten in ArcGIS / ArcView mit ausgewählten
- Anwendungsbeispielen;

#### Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, praxisorientiert anhand zahlreicher Anwendungsbeispiele mit einer GIS-Software und öffentlich verfügbaren Geodaten zu arbeiten. (2)

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls verfügen die Studierenden über die grundlegenden Kenntnisse im Hinblick auf Geoinformationen, deren Methoden, Techniken und Hintergründe. Hierbei steht der Praxisbezug im Vordergrund. (2)

Grundlage des Kurses bildet die kommerzielle Software ArcGIS/ArcMap der Fa. ESRI. Eine Softwarelizenz wird den Kursteilnehmern zur Verfügung gestellt.

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- im Rahmen von Übungen die erlernten Kenntnisse unmittelbar auf kleine Beispiele zu übertragen (2)
- Recherchemöglichkeiten im Bereich der Geoinformationen zu nutzen. (2)
- Geoinformationen in ihrer Qualität beurteilen zu können. Sie werden für den eigenständigen Umgang mit Geoinformationssystemen qualifiziert und erwerben Kompetenz im Umgang mit Geoinformationen für Bauingenieure. (2)

Durch die gruppenorientierte Erarbeitung von Studienarbeiten üben Studierende ihre sozialen Fähigkeiten und Teamfähigkeit. Sie erlernen die gemeinsame Beschaffung von und den Umgang mit Geodaten aus hochschulexternen Quellen (3)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele im E-Learning

#### Lehrmedien

Präsenzveranstaltung als Einführungskurs;  
Online-Kurs (E-Learning) der Virtuellen Hochschule Bayern (vhb) in zwei Teilen plus Vertiefungsmodul Bau  
Präsenzveranstaltung GNSS-workshop

#### Literatur

- Ehlers, M., Schiewe, J.: Geoinformatik; WBG (Wissenschaftliche Buchgesellschaft), Darmstadt (2012), ISBN 978-3-534-23526-1
- Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme; Wichmann-Verlag Berlin (2010), ISBN 978-3-87907-489-1
- Brinkhoff, T.: Geodatenbanksysteme in Theorie und Praxis; Wichmann-Verlag Heidelberg (2008), ISBN 978-3-87907-472-3
- Vorlesungsskripte zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden



Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-GNB Grundlagen des nachhaltigen Bauens (B3-GNB Basic principles of sustainable building)		B3-GNB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Susanne Hüttner (LB)	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
alle Grundlagenfächer

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-GNB Grundlagen des nachhaltigen Bauens	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-GNB Grundlagen des nachhaltigen Bauens		B3-GNB
Verantwortliche/r	Fakultät	
Susanne Hüttner (LB)	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Susanne Hüttner (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminar Durch selbstgesteuertes Lernen und Diskussion wird eine große Wissenstiefe erreicht. Durch Gruppenarbeit und Präsentation wird die soziale Kompetenz gestärkt.		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. /7. Semester	2 SWS	deutsch/englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	30 Stunden Vor- und Nachbearbeitung der Vorlesungen, Projektarbeit

Studien- und Prüfungsleistung
Portfolioprüfung

Inhalte
<p>Begriffe wie Klimawandel und Ressourcenknappheit, Armut, Hunger, Bildungsgerechtigkeit und viele mehr sind täglich in den Medien zu hören. Auf allen Ebenen fordern globale Entwicklungen nach nachhaltigem Handeln. Wie können wir beim Planen und Bauen verschiedene Aspekte der Nachhaltigkeit in Zukunft berücksichtigen? Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen mit Fachvertretern sowie Fachfremden konstruktiv und ganzheitlich Nachhaltigkeitsaspekte zu diskutieren, in der Planung zu berücksichtigen und in der Bauausführung umzusetzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevanz Nachhaltigen Bauens</li> <li>• Nachhaltigkeitsmodelle (Drei-Säulen-Modell/ Vorrangmodell)</li> <li>• Nachhaltigkeitsprinzipien (Effizienz, Konsistenz, Suffizienz)</li> <li>• Ökologische Dimension (Ökobilanzierung)</li> <li>• Ökonomische Dimension (Lebenszykluskostenanalyse)</li> <li>• Soziokulturelle Dimension</li> <li>• Technische Qualität</li> <li>• Prozessqualität (Planung, Bauausführung, Betrieb)</li> <li>• Standortqualität</li> <li>• Bewertungssysteme der Nachhaltigkeit (DGNB, BNB, LEED, BREEAM)</li> <li>• Cradle-to-cradle/ Circular Economy/ Urban Mining u.ä.</li> </ul>

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Fachbegriffe zu erläutern (1)</li><li>• die grundlegenden Bewertungskriterien des nachhaltigen Bauens zu benennen (1)</li><li>• sich selbst Fachwissen in diesem zukunftsrelevanten Thema zu erarbeiten(3)</li><li>• die komplexen Zusammenhänge der Nachhaltigkeits-Kriterien in Bezug auf ein Projekt zu beurteilen (3)</li><li>• ein Projekt hinsichtlich seiner Nachhaltigkeit zu optimieren (3)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• ganzheitlich und interdisziplinär zu denken (3)</li><li>• Einflussfaktoren der Nachhaltigkeit und deren Zusammenwirken in einem Projekt zu berücksichtigen (3)</li><li>• in einem Team zu arbeiten (2) und sich selbst zu organisieren (2)</li><li>• fachliche Inhalte darzustellen (2) und vor einem Publikum zu präsentieren (1)</li><li>• mit Fachvertretern/ fachfremden Personen über nachhaltiges Bauen zu diskutieren (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsunterlagen, Fachliteratur
<b>Lehrmedien</b>
Multimedial
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• DIN EN 15643: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Allgemeine Rahmenbedingungen zur Bewertung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken</li><li>• Leitfaden Nachhaltiges Bauen des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung</li><li>• Bauer Michael, Möslle Peter, Schwarz Michael: Green Building, Leitfaden für nachhaltiges Bauen, Wiesbaden: Springer Vieweg 2013.</li><li>• Friedrichsen Stefanie: Nachhaltiges Planen, Bauen und Wohnen : Kriterien für Neubau und Bauen im Bestand , Berlin/ Heidelberg: Springer 2018</li><li>• <a href="https://www.nachhaltigesbauen.de/">https://www.nachhaltigesbauen.de/</a>- <a href="https://www.dgnb.de">https://www.dgnb.de</a></li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage bei <a href="mailto:susanne1.huettner@oth-regensburg.de">susanne1.huettner@oth-regensburg.de</a>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-GT II Geotechnik II (Geotechnics II)		B3-GT II
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Neidhart	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
B1-IGB Bodenmechanik und Ingenieurgeologie (Soil mechanics and geology for civil engineers) sowie Geotechnik I (Geotechnics I)

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-GT II Geotechnik II	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-GT II Geotechnik II		B3-GT II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Neidhart	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Neidhart	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen auch am Rechner		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen	90 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
<b>Studienleistung:</b> Anerkannte Studienarbeiten mit Abgabe der bearbeiteten Studienarbeit <b>Prüfungsleistung:</b> schriftliche Prüfung Dauer: 120 Minuten

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis der Gesamtstandsicherheit (kreisförmigen Bruchmechanismen, Lamellenverfahren, Starrkörperbruchmechanismen);</li> <li>• Erde-Verbundkonstruktionen und Hangsicherungen: Einordnung, Definition, Ausbildungen; Bemessung von Erde-Verbundkonstruktionen und Hangsicherungen (Dübel, Anker, Nägel)</li> <li>• Tiefgründungen: Einordnung, Definition, Ausbildungen, Wirkungsweise von Pfählen; Bemessung von Einzelpfählen (vertikal und horizontal); Negative Mantelreibung, Seitendruck auf Pfähle; Hinweise zur Bemessung und Ausbildung von Pfahlgruppen und Brunnengründungen.</li> <li>• Tiefe Baugruben: Schlitz- und Bohrpfahlwände, Mixed-in-Place-Verfahren; Mehrlagige Aussteifungen und Verankerungen; Unterwasserbeton und Auftriebssicherung; Wasserdichte Baugruben.</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Nachweise der Gesamtstandsicherheit unter Berücksichtigung von Hangsicherungskonstruktionen auch mit Geotechnik-Programmen zu führen (3).</p>

Kennen die Studierenden die Verfahren des Spezialtiefbaus zur Ausbildung von Tiefgründungen, Hang- und Baugrubensicherungen und können deren jeweiligen Anwendungsgrenzen beurteilen (3).

Haben die Studierenden Grundlagenkenntnisse zu den Besonderheiten von tiefen, innerstädtischen Baugruben und daran angepasste Bauverfahren (1).

Können die Studierende alle v. g. die Bauweisen und Bauverfahren überschlägig dimensionieren, so dass diese in Planung, Angebotsbearbeitung und Ausführung berücksichtigt werden können (2).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen (2).
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).
- fachliche Fragen zu stellen (2).
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2). ihre Fachkenntnisse realistisch einzuschätzen (2).

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Programmhandbücher

#### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung mit Vizualizer, Geotechnik-Software, Exkursionen, Exponate, Modelle

#### Literatur

- Das, B. M.: Fundamentals of Geotechnical Engineering; 3rd Edition; Thomson, Toronto, 2008. Engel, J. & S. Al-Akel: Einführung in den Grund-, Erd- und Dammbau; Fachbuchverlag Leipzig (Hanser), 2012.
- Kempfert, & M. Raithel: Geotechnik nach Eurocode: Band 1 -Bodenmechanik + Band 2: Grundbau; 4-te Auflage, Bauwerk-Verlag, BBB Beuth, Berlin, 2015.
- Lang, H.-J. & J. Huder & P. Amman & A. M. Puzrin: Bodenmechanik und Grundbau; 8-te Auflage, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2007.
- Schmidt, H.-H. & R. F. Buchmaier & C. Vogt – Breyer: Grundlagen der Geotechnik; 4-te Auflage Springer Vieweg, 2014.
- Witt, K. J. (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch. Teile 1 bis 3; 8. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, 2017.
- Ziegler, M.: Geotechnische Nachweise nach EC 7 und DIN 1054. Einführung mit Beispielen. Bauingenieur-Praxis. Ernst & Sohn, Berlin, 2012.
- Normen und Regelwerke Skript zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen)

#### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Siehe Kurs im E-Learning

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-HOAI Grundlagen der HOAI (B3-HOAI Basics of the official scale of fees for services by architects and engineers)		B3-HOAI
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Florian Weininger	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Baubetriebskenntnisse

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-HOAI Grundlagen der HOAI	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-HOAI Grundlagen der HOAI (B3-HOAI Basics of the official scale of fees for services by architects and engineers)		B3-HOAI
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Florian Weininger	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Wolfgang Jobst (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit praktischen Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten, Prüfungsvorbereitung

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: keine Prüfungsleistung: Klausur; Dauer: 90 Minuten

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalte aus der HOAI</li> <li>• Honorarberechnungen</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse der maßgeblichen HOAI (1)</li> <li>• Erstellung einfacher HOAI-Abrechnungen (2)</li> <li>• Grundkenntnisse des Vergaberechts für Planungsleistungen (1)</li> </ul>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kontroverse Diskussionen sachlich zu führen und zielorientiert zu beenden (1)</li> <li>• mit konstruktiver Kritik umgehen zu können (1)</li> <li>• sich der Folgen ihrer Entscheidungen bewusst zu sein (1)</li> </ul>



Angebotene Lehrunterlagen
HOAI und Kommentare dazu, Skript
Lehrmedien
Skript
Literatur
HOAI und Kommentare dazu

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-IS Nachhaltige Instandhaltung und Bautenschutz (B3-IS Sustainable Maintenance and Repair of Buildings)		B3-IS
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	2

Empfohlene Vorkenntnisse
Dieses Seminar baut auf den Vorlesungsinhalten des Grundstudiums in Baustoffkunde und Bauchemie auf, vertieft und ergänzt die Inhalte

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-IS Nachhaltige Instandhaltung und Bautenschutz	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-IS Nachhaltige Instandhaltung und Bautenschutz (B3-IS Sustainable Maintenance and Repair of Buildings)		B3-IS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Florian Scharmacher Prof. Charlotte Thiel	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminar Die Erarbeitung des Stoffes erfolgt praxisnah. Durch Selbstgesteuertes Lernen und Diskussion wird eine große Wissenstiefe erreicht. Durch Gruppenarbeit und Präsentation wird die soziale Kompetenz gestärkt.		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden Seminar	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Präsentationsvorbereitungen

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: Teilnahme an Übungen bzw. an Praktika und Exkursionen, Erstellung von Ausarbeitungen, Beurteilung "mit Erfolg". Prüfungsleistung: Benotete Studienarbeit & Präsentation

Inhalte
<p>Zu Beginn des Semesters werden die Nachhaltigkeitspotentiale und -grundsätze beim Bauen im Bestand vorgestellt. Instrumente der Nachhaltigkeitsbewertung werden vorgestellt und in einem Hands-On Workshop in Kleingruppen selbst erprobt.</p> <p>Dann folgen Lerneinheiten als Vorlesung oder selbstgesteuertem Lernen zu:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bautenschutz, Begriffsdefinitionen</li><li>- Regelwerken und Richtlinien beim Bauen im Bestand</li><li>- Dauerhaftigkeit von Naturstein, Mauerwerk, Metallbauten, Stahlbeton und Holzbau</li><li>- Keller: WU-Beton, nachträgliche Abdichtung, Beschichtung, Drainage</li><li>- Außenwände: Dämmung, Richtige Putzausführung, Putzschäden und Sanierputze</li><li>- Dach: Schrägdachdeckung und Instandsetzung</li><li>- Natursteininstandsetzung im Zuge einer Exkursion zur Dombauhütte (WiSe)</li><li>- Abdichtung horizontaler Flächen und Parkgaragen</li><li>- Denkmalpflege / Denkmalschutz</li><li>- Holzschutz beim Bauen im Bestand<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen</li><li>• bauliche Maßnahmen</li><li>• Einflussfaktoren auf die Tragfähigkeit von Holztragwerken</li><li>• Bekämpfungs- und Sanierungsmaßnahmen</li></ul></li></ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• haben ausgewählte Kapitel der Instandsetzung vertieft und ein Spezialgebiet auf dem Gebiet der Abdichtung selbst erarbeitet und präsentiert. (3)</li><li>• haben Basiskompetenzen zur Bauwerksabdichtung und Bauwerksinstandsetzung (1),</li><li>• verstehen die Einwirkungen durch Feuchtigkeit auf das Bauwerk (2),</li><li>• sind fähig Abdichtungsmaßnahmen zu planen und die fachgerechte Ausführung zu leiten (3),</li><li>• kennen die wichtigsten Abdichtungsmaterialien und deren fachgerechten Einsatz (2).</li><li>• haben die Unterschiede und Grundprinzipien der Denkmalpflege / des Denkmalschutzes verstanden (2)</li><li>• können Holzbauteile im Bestand hinsichtlich Ihrer Tragfähigkeit einschätzen und erforderliche Instandsetzungsmaßnahmen hierfür ableiten (3)</li></ul>
Lernziele: Persönliche Kompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufgabenstellungen der Instandsetzung und Abdichtung zu erfassen (2).</li><li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (3).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
Lehrmedien
Seminar, Exkursionen, Präsentationen der Studierenden

## Literatur

Leitfaden Nachhaltig Bauen  
ISO 14040, ISO 14044  
DIN EN 15643

ZTV- ING Teil 7 Brückenbeläge  
ZTV- BEL-B Teil 1 bis 3 teilweise in ZTV-ING enthalten TP- BEL-B Technische Prüfvorschriften  
TL-BEL-B Technische Lieferbedingungen

DIN 18531 Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen  
DIN 18531-1: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Anforderungen, Planungs- und Ausführungshinweise

DIN 18531-2: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Stoffe

DIN 18531-3: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Auswahl, Ausführung und Details

DIN 18531-4: Nicht genutzte und genutzte Dächer – Instandhaltung

DIN 18531-5: Balkone, Loggien und Laubengänge

DIN 18532 Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton

DIN 18532-1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

DIN 18532-2: Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumen-Schweißbahn und einer Lage Gussasphalt

DIN 18532-3: Abdichtung mit zwei Lagen Polymerbitumenbahnen

DIN 18532-4: Abdichtung mit einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn

DIN 18532-5: Abdichtung mit einer Lage Polymerbitumenbahn und einer Lage Kunststoff- oder Elastomerbahn

DIN 18532-6: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen

DIN 18533-1 Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

DIN 18533-2 Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen

DIN 18533-3 Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen

DIN 18195 Abdichtung von Bauwerken – Begriffe

DIN 68800-1: Holzschutz – Allgemeines

DIN 68800-2: Holzschutz – Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau

DIN 68800-3: Holzschutz – Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln

DIN 68800-4: Holzschutz – Bekämpfungsmaßnahmen gegen Holz zerstörende Pilze und Insekten und Sanierungsmaßnahmen

EOTA: ETAG 005 Leitlinie für eine europäische technische Zulassung für flüssig aufzubringende Dachabdichtungen, 2000. Deutsches Dachdeckerhandwerk: Fachregeln für Dächer mit Abdichtungen - Flachdachrichtlinien. Hrsg: Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks und Hauptverband der Deutschen Bauindustrie, 2008.

DIBt: Bauregelliste B Teil 1

Standardleistungsbuch für das Bauwesen (StLB): Leistungsbereich 021  
Dachabdichtungsarbeiten.

Lufsy – Bauwerksabdichtung, Vieweg + Teubner, 2010

Curbach, M. et al.: Parkhäuser. Betonkalender 2004.

Schild, E. et al.: Bauschadensverhütung im Wohnungsbau: Schwachstellen. Band I  
Flachdächer, Dachterrassen, Balkone. Bauverlag Wiesbaden

Foamglas: Erfahrungen mit Foamglas an wärmegeprägten Parkdächern und Verkehrsflächen

in Neubau und Sanierung. Pittsburgh Corning Europe.  
v. Busse H.-B. et. al.: Atlas Fläche Dächer. Rudolf Müller Verlag, Köln.  
Ernst, W.: Dachabdichtung, Dachbegrünung. Sonderband Abdichtung. Eigenverlag  
Ernst, W. et. al.: Dachabdichtung, Dachbegrünung. Teil III: Grundlagen und Erkenntnisse zur  
Konstruktion...IRB, Stuttgart.  
Ernst, W.: Dachabdichtung, Dachbegrünung. Fehler, Band 1, IRB, Stuttgart.  
Fix, W. et. al.: Der schadensfreie Hochbau, Grundlagen zur Vermeidung von Bauschäden, Band  
1 Rohbau. Rudolf Müller, Köln.  
Deutsche Vereinigung für Beton und Bautechnik: Merkblatt Parkdecks und Tiefgaragen.  
Esser, A.; Schöppel, K.: Schäden an Parkdecks mit unzureichender rissbreitenbeschränkender  
Bewehrung Beton und Stahlbetonbau 9/2004, S 726-733.  
Meyer, L.: Das neue DBV-Merkblatt Parkhäuser und Tiefgaragen: Erläuterungen zum  
Hintergrund und Darstellung wesentlicher Inhalte. Beton- und Stahlbetonbau 9/2005 S. 828-832  
Haag, A.; Emig, K.-F.: Abdichtung im Gründungsbereich und auf genutzten Deckenflächen,  
Ernst & Sohn, 2002  
Grunau, Edvard, B.: Abdichtung von Parkdecks, Balkonen und Terrassen: Instandsetzung und  
Unterhaltung. Expert Verlag, 1995.  
Bayer, E.; Anselment, W.; Baumann, H.; et al.: Parkhäuser - aber richtig. Ein Leitfaden für  
Bauherren, Architekten und Ingenieure. 3. Auflage, 2006, ISBN 978-3-7640-0467-5 | VBT Verlag  
Bau u. Technik.

Glauner, R., et al: Holzschutz – Praxiskommentar zu DIN 68800 Teile 1 bis 4

Scheidung, W. et al: Holzschutz: Holzkunde - Pilze und Insekten - Konstruktive und  
chemische Maßnahmen - Technische Regeln – Praxiswissen. München, 2021

Weitere auf ELO zur Verfügung gestellte Literatur

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

<b>Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)</b>		<b>Modul-KzBez. oder Nr.</b>
B3-iTWO Planen und Bauen mit RIB iTWO		B3-iTWO
<b>Modulverantwortliche/r</b>	<b>Fakultät</b>	
Prof. Bernhard Denk	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	2

<b>Verpflichtende Voraussetzungen</b>
keine
<b>Empfohlene Vorkenntnisse</b>
Grundlagen des Baubetrieb Grundlagen der Baukonstruktion

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-iTWO Planen und Bauen mit RIB iTWO	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-iTWO Planen und Bauen mit RIB iTWO		B3-iTWO
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Bernhard Denk	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Peter Prison (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Vortragsvorlesung mit paralleler Bearbeitung am Computer		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	30 h

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Klausur, Dauer: 60 Minuten

Inhalte
<p><b>Module:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektaufbau und -verwaltung</li> <li>• Leistungsverzeichnisse erstellen und bearbeiten</li> <li>• Massenermittlung per Aufmaß</li> <li>• Kalkulation</li> <li>• Abrechnung</li> <li>• Nachträge anlegen und verwalten</li> <li>• AVA – Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Programm iTWO der Firma RIB zu bedienen (2)</li> <li>• Ein Projekt anzulegen und zu verwalten (2)</li> <li>• Leistungsverzeichnisse zu erstellen und nach den Anforderungen in der Bauindustrie zu verwalten (3)</li> <li>• Eine Kalkulation aufzubauen incl. deren Zusammenhang mit Einzelansätzen (1)</li> <li>• Eine Massenermittlung mittels Aufmaßes für die Rechnungsstellung zu erstellen (3)</li> <li>• Nachtragsangebote anzulegen und verwalten (2)</li> <li>• Eine Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung gegenüber Nachunternehmern anzulegen (1)</li> </ul>



<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Den Zusammenhang zwischen technischen und kaufmännischen Belangen im Baubetrieb zu überblicken (2)</li><li>• Die komplexe Kette innerhalb eines Bauunternehmens bei der Projektabwicklung von der Kalkulation bis zur Abrechnung zu überblicken. (1)</li><li>• Fachliche Fragestellungen vor dem Hintergrund der Abhängigkeiten innerhalb der Projektabwicklung in größerem Maßstab zu bewerten und zu beantworten. (1)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskript, Prüfungsvorbereitungskatalog, Übungsdateien im GAEB-Format
<b>Lehrmedien</b>
Bearbeitung der Software an den Rechnern des CIP-Pools
<b>Literatur</b>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Bei Teilnahme an 5 von 6 Vorlesungen erhält eines Zertifikats von RIB

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-MESS Zustandsbewertung bautechnischer Strukturen - Strategien und Methoden (B3-MESS Assessment of engineering structures - strategies and methodologies)		B3-MESS
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Grundlegende Kenntnisse der Physik und der Werkstoffe

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-MESS Zustandsbewertung bautechnischer Strukturen - Strategien und Methoden	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-MESS Zustandsbewertung bautechnischer Strukturen - Strategien und Methoden		B3-MESS
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Wolfgang R. Habel (LB)	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. /7. Semester	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
28 Stunden Seminar	28 Stunden eigenverantwortliches Lernen

Studien- und Prüfungsleistung
<p>Leistungsnachweis: 1 Prüfungskolloquium (15 Min.) oder Klausur (60 Min.) optional 1 Referat ( 20 Min.) oder eigenständige Studienarbeit</p>

## Inhalte

Grundlegende Monitoring-Strategien als Bestandteil der Bauwerksdiagnostik.

- Was ist Monitoring? Typische Monitoring-Aufgaben.
- Was sind Ziele des Monitorings; welche Effekte sollen erreicht werden?
- Wie sind Monitoring-Systeme strukturiert? Interdisziplinäre Aufgaben; Nutzung von Synergien.

Messaufgaben und Anforderungsprofile.

- Typische Messaufgaben und Messgrößen für die Bewertung und Erhaltung der Bausubstanz
- Wie wird eine zuverlässige Messkette strukturiert?
- Behandlung der Messdaten; Identifizierung von Störeinflüssen.

Kriterien für Auswahl und Einsatz von Sensorik.

- Messtechnologische Anforderungen zur Findung der bestens geeigneten Lösung;
- Anforderungen an die Messverfahren und Charakteristik der Messtechnik;
- Bewertung von Sensor-Spezifikationen in Prospekten;
- Fragen der Dauerhaftigkeit messtechnologischer Lösungen; Grundlagen der Validierung der Systemkomponenten und des Sensorverhaltens.

Beispiele des Bauzustandsmonitorings anhand moderner Monitoringverfahren

- Beschreibung von Beispielanwendungen aus unterschiedlichen Bereichen des Bauwesens zur Schadensfrüherkennung bzw. Schadensbewertung;
- Einbeziehung innovativer optischer/faseroptischer Mess- und Monitoringverfahren;
- Ausblick auf die Kombination von bauwerks-integrierter Sensorik mit anderen Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung bzw. Vermessungstechnik.

Wichtige Aspekte bei der praktischen Anwendung

- Zuverlässigkeitsaspekte (z. B. Validierung) bei der anwendungsspezifischen Anpassung (Adaption) der Messverfahren für die jeweilige Messaufgabe;
- Aspekte der Applikation bzgl. Langzeitstabilität;
- Nutzung von Standards und Richtlinie für den Sensoreinsatz

## Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- die Fachbegriffe des Messens und der Zustandsbewertung von Strukturen zu erläutern und richtig zu benutzen (1),
- die grundlegenden Aufgaben und Methoden des Messens an und der Beobachtung von bautechnischen Strukturen für die Bewertung des Strukturverhaltens zu benennen (1),
- unterschiedliche Projektaufgaben hinsichtlich Messzuverlässigkeit und Dauerhaftigkeit der Ergebnisse zu klassifizieren (2) sowie mögliche Risiken zu erkennen und Alternativen zur Vermeidung von Risiken zu benennen (1),
- die wichtigsten klassischen wie auch neueste Messverfahren zu verstehen und für einen effektiven Einsatz auszuwählen (2),

- aus mehreren Lösungsmöglichkeiten durch Bewertung der Spezifikation die für die jeweilige Mess- bzw. Beobachtungsaufgabe bestmögliche technische und kosteneffiziente Lösung auszuwählen (3),
- messtechnische Lösungen und Systemkomponenten von Anbietern hinsichtlich ihrer Qualität (Stärken und Schwächen) und Zuverlässigkeit der Komponenten zu bewerten (2) und die Interessen aller Projektbeteiligten zu beschreiben (1),
- ggf. Messsysteme an die Bedingungen des praktischen Einsatzes (spezifische Anforderungen) zu adaptieren und vorzubereiten (2),
- mögliche Probleme bei der Anwendung von Messverfahren auf der Baustelle rechtzeitig zu erkennen und somit Einbaufehler zu vermeiden (2),
- die Projektorganisation eines kleineren Projekts nach diesen Kriterien, insbesondere unter Beachtung der Anforderungen hinsichtlich Validierung zu konzipieren (2) und hinsichtlich Bearbeitungsschritten, Qualitätskontrolle, Kostenstruktur zu planen (2) und in einem Projekthandbuch zu dokumentieren (1).

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- sich in einem interdisziplinären Team aus Bauingenieuren, (Mess-)Technikern, Physikern und Ökonomen zu organisieren, zu strukturieren und zu kommunizieren (1),
- wesentliche fachspezifische Ziele zu formulieren und bei der Auswahl geeigneter Methoden wesentlich mitzuwirken (2),
- die Projektorganisation im Team zu planen und bei der Aufgabenverteilung mitzuwirken (1),
- mit Anbietern messtechnischer Lösungen über fachliche Details auf Augenhöhe auseinanderzusetzen, kritische Aspekte zu hinterfragen und angebotene Komponenten hinsichtlich der geeigneten Spezifikation und ihrer Zuverlässigkeit zu bewerten (3),
- zeitliche Abläufe und finanziellen Aufwendungen abzuschätzen (1),
- die ausgewählte Lösung gegenüber dem Auftraggeber zu begründen (2).

#### Lehrmedien

Seminar mit Beamer-Unterstützung, Overheadprojektor, Tafelanschrieb und Muster-Demonstration, ggf. Online-Veranstaltung

## Literatur

- ENCYCLOPEDIA OF STRUCTURAL HEALTH MONITORING.(Eds: Boller, C. et al.), John Wiley & Sons. Insbesondere vol. 3/part 5: Sensors, vol. 5/part 9: Civil Engineering Applications und vol. 5/part 11: Specifications and Standardization. ISBN-13: 978-0-470-05822-0
- HANDBOOK OF TECHNICAL DIAGNOSTICS – FUNDAMENTALS AND APPLICATION TO STRUCTURES AND SYSTEMS. (Ed.: H. Czichos), Springer-Verlag 2013. ISBN 978-3-642-25850-3
- Keil, S. Dehnungsmessstreifen. Verlag Springer Vieweg 2017. 485 Seiten. ISBN: 978-3-658-13611-6
- Schuth, M.; Buerakov, W.: Handbuch Optische Messtechnik. Hanser-Verlag 2017. 686 Seiten. ISBN: 978-3-446-43634-3
- International Vocabulary of Metrology - Basic and General Concepts and Associated Terms
- (VIM 3rd edition) JCGM 200:2012, 108 pp.
- Deutsche Version: Internationales Wörterbuch der Metrologie - Grundlegende und allgemeine Begriffe und zugeordnete Benennungen (VIM). Herausgeber DIN, Beuth-Verlag Berlin, Deutsch-englische Fassung ISO/IEC-Leitfaden 99:2007, 4., überarbeitete Auflage (2012), 76 Seiten.
- Bernd Pesch: Bestimmung der Messunsicherheit nach GUM - Grundlagen der Metrologie. 2004. ISBN 3-8330-1039-8

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-NHB Nachhaltigkeit von Baustoffen (B3-NHB Sustainability of Building Materials)		B3-NHB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
Baustoffkunde
Empfohlene Vorkenntnisse
Bauphysik

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-NHB Nachhaltigkeit von Baustoffen	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg. Angebotsfrequenz: jedes 2. Semester, im Sommersemester

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-NHB Nachhaltigkeit von Baustoffen		B3-NHB
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Charlotte Thiel	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Charlotte Thiel	jedes 2.Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Workshops und Projektarbeiten		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. /7. Semester	2 SWS	deutsch/englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h	30 h Projektarbeit, Präsentation, Vor- und Nachbearbeitung der Vorlesung

Studien- und Prüfungsleistung
Portfolioprüfung
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
alles

Inhalte
<p>Ohne Baustoffe ist Bauen undenkbar. Gleichzeitig tragen Baustoffe zu potentiellen Umweltwirkungen wie Treibhausgasen bei, können Schadstoffe emittieren und damit die Gesundheit von Mensch und Tier beeinträchtigen. Ziel des Moduls ist es daher, die Studierenden in die Lage zu versetzen, in ihrer beruflichen Praxis, Fragen nach der <b>Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit</b> zu beantworten und Baustoffe auch unter Berücksichtigung nachhaltiger Gesichtspunkte auszuwählen.</p> <p><b>Inhalt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Nachhaltigkeit</li> <li>• Lebenszyklus Baustoffe / Bauwerke</li> <li>• Inhaltliche und methodische Grundlagen von Ökobilanzen inkl. aktueller Softwaretools und Datenbanken</li> <li>• CO<sub>2</sub>-Einsparung durch Anpassung und Neuentwicklung von alternativen Bindemitteln</li> <li>• Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen</li> <li>• Formen des Recyclings</li> <li>• Emissionen in die Innenraumluft</li> <li>• Emissionen in das Grundwasser</li> <li>• Steigerung der Ressourceneffizienz im Bauwesen</li> <li>• Präsentationen der Studierenden zu aktuellen Themen</li> </ul>



<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen des Nachhaltigen Bauens zu verstehen (1), Sie können Ökobilanzen selbst erstellen und interpretieren (3). Sie besitzen vertiefte Kenntnisse über Art, Zusammensetzung und Wirkung umwelt- und gesundheitsgefährdender Stoffe und haben einschlägige Richtlinien und Verordnungen kennen gelernt (1). Zudem können sie mineralische Baustoffe anwendungsgerecht optimieren (3). Weiterhin haben sie Recyclingverfahren kennengelernt und Grundkenntnisse des Umweltrecht- und Entsorgungsrechts erworben (1). Im Rahmen einer Projektarbeit üben die Studierenden selbstständiges Erarbeiten von Fachwissen und erlangen methodische Fähigkeiten im Umgang mit Literaturquellen und Informationen (3). Durch eine Präsentation die vorab gemeinsam mit Kommilitonen zu erarbeiten ist, werden zudem Teamarbeit und das schnelle Erlernen von Wissen geübt (3).</p>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, ganzheitlich zu denken und die Idee des Nachhaltigen Bauens in die Praxis umzusetzen (3). Durch positives Feedback der Präsentationen durch die Gruppe, werden Selbstbewusstsein &amp; Ausstrahlung gefördert (3). Die Möglichkeit, Themen selbst auszuwählen und eigene Themen in die Veranstaltung einzubringen, stärkt die Motivation und die Lernbereitschaft (2). Selbstorganisation und Teamarbeit wird durch Kleingruppenarbeiten gefördert (3). In der Veranstaltung werden verschiedene Lese-, Lern und Denktechniken geübt (1).</p>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsunterlagen, Skript, Literatur zu Präsentationsthemen
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Vorträge und Vorlesungen
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="https://data.oecd.org/germany.htm">https://data.oecd.org/germany.htm</a></li><li>• Frischknecht: Lehrbuch der Ökobilanzierung, Springer 2020</li><li>• <a href="https://www.vdz-online.de/zementindustrie/klimaschutz">https://www.vdz-online.de/zementindustrie/klimaschutz</a></li><li>• <a href="https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/bauabfaelle#bauabfalle-auf-gipsbasis-und-baustellenabfalle">https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/bauabfaelle#bauabfalle-auf-gipsbasis-und-baustellenabfalle</a></li><li>• <a href="https://kreislaufwirtschaft-bau.rlp.de/de/startseite/">https://kreislaufwirtschaft-bau.rlp.de/de/startseite/</a></li><li>• <a href="http://kreislaufwirtschaft-bau.de/Müller: Baustoffrecycling, Entstehung - Aufbereitung - Verwertung, Springer, 2018">http://kreislaufwirtschaft-bau.de/Müller: Baustoffrecycling, Entstehung - Aufbereitung - Verwertung, Springer, 2018</a></li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Weitere Informationen erhalten Sie auf Anfrage bei <a href="mailto:charlotte.thiel@oth-regensburg.de">charlotte.thiel@oth-regensburg.de</a>

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-PAB II Projektarbeit angewandter Betonbau II (B3-PAB II Project Applied Concrete Technology II)		B3-PAB II
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Wolff	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7. Semester	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Baustoffkunde, Betonbau

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-PAB II Projektarbeit angewandter Betonbau II	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-PAB II Projektarbeit angewandter Betonbau II (B3-PAB II Project Applied Concrete Technology II)		B3-PAB II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Wolff	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Kusterle Prof. Dr. Andreas Maurial (LB)	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Seminar Die Erarbeitung des Stoffes erfolgt praxisnah. Durch Selbstgesteuertes Lernen und Diskussion wird eine große Wissenstiefe erreicht. Durch Gruppenarbeit, praktische Anwendungen im Betonlabor und Praxiserprobung wird die soziale Kompetenz gestärkt.		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7. Semester	2 SWS	deutsch	2

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden Seminar	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Vorbereitungen

Studien- und Prüfungsleistung
Studienbegleitender Leistungsnachweis durch Erstellung eines Werkstücks, Praxiserprobung und Präsentation für die Fachöffentlichkeit.

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation und Durchführung des Praxiseinsatzes</li> <li>• Mischungserstellung und Mischungsoptimierung</li> <li>• Prüfungen an Mörtelproben</li> <li>• Bau mehrerer Bootskörper</li> <li>• Erprobung der Boote im Training und WettkampfPräsentation und Pressearbeit</li> <li>• Präsentation und Pressearbeit</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die konstruktive Struktur aus Tragwerk und Erschließung eines schalenförmigen Textilbetons als räumlich-materielles Ordnungsprinzip und primäres Instrument zur Erzeugung von Form und Raum zu verstehen (2)</li> <li>• projektgenerierenden konstruktive Einflussfaktoren in ihrer Diversität zu erkennen, zu reflektieren und auf die jeweilige Aufgabe bezogen sinnvoll zu bewerten und zuzuordnen sowie daraus nachhaltige Strategien für den eigenen konstruktiven Ansatz zu entwickeln (1)</li> </ul>

- analytische und ganzheitliche Betrachtungen anzustellen und daraus alternativen konstruktiven Lösungsszenarien und Schritte begründeter Entscheidungen zu einem belastbaren Gesamtkonzept zusammenzuführen (3)
- eine sinnvolle, angemessene und materialgerechte Struktur eines Betonkleinbootes zu entwickeln und anteilig von der Entwurfs- über Detailplanung planerisch auszuarbeiten und dann zu realisieren (3)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- in einem Team zu arbeiten und die Grundprinzipien und Vorzüge einer diskursiven Teamarbeit zu benennen (2)
- fachliche Inhalte darzustellen, vor einem Publikum zu präsentieren und technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (3)
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2)

#### Lehrmedien

Seminar, Praktikum, Erprobung in Praxis

## Literatur

- Springenschmid, R.: Betontechnologie für die Praxis. Beuth-Verlag, 2. Ausgabe, 2018.
- Wesche, K. (Hrsg.): Baustoffe für tragende Bauteile. Band 2, Bauverlag, Wiesbaden, 1996.
- Rahimi, A. et al: Merkblatt für die Instandsetzung von gerissenen Betonflächen mit textilbewehrten Mörteln/Betonen. Beton3/2019.
- Kulas, Ch.: Textile Hochleistungsbewehrungen für dünne und leichte Betonkonstruktionen. BWI 1/2015.
- Curbach, M., Jesse, F.: Verstärken mit Textilbeton. Beton-Kalender 2010, Ernst & Sohn, Berlin.
- Curbach, M.; Schladitz, F.; Müller, E. : Carbonbeton - von der Forschung zur Praxis. BFT International (2017) 1.
- Cairncross, Ch.: Ferrocement Yacht Construction. Granada Publishing Limited, London, 1974.
- Industrievereinigung Chemiefaser: Chemiefasern : Von der Herstellung bis zum Einsatz. Frankfurt.
- Holschemacher K., Dehn, F.: Ultrahochfester Beton (UHFB) – Stand der Technik und Entwicklungsmöglichkeiten. In: Ultrahochfester beton, Bauwerk-Verlag, Berlin 2003.
- Li, V.C., Fischer, G.: Reinforced ECC - An Evolution from Materials to Structures. Proceedings of the 1st fib Congress (2002), S. 105 - 122.
- Thienel K.-Ch., Kustermann A.: Sonderbetone, Normalbeton, Hochfester Beton, Hochleistungsbeton, Ultrahochfester Beton. Hochschulschrift. Universität München 2011.
- Curosu, I.; Liebscher, M.; Mechtcherine, V.; Bellmann, C ; Michel, S.: Tensile behavior of high-strength strain-hardening cement-based composites (HS-SHCC) made with high-performance polyethylene, aramid and PBO fibers. Cement and concrete research98 (2017), 71 ff.
- Schneider, K.; Butler, M.; Mechtcherine, V.: Carbon Concrete Composites C3-Nachhaltige Bindemittel und Betone für die Zukunft. In: Beton- und Stahlbeton 112 (2017), Nr. 12.
- Maier, M.: Optimierung der Rezeptur eines textilbewehrten Mörtels für die Schale eines Betonkanus. Bachelorarbeit OTH Regensburg. 2017.
- <https://arch.rwth-aachen.de/cms/Architektur/Forschung/Verbundforschung/Bauforschung/~cxpf/Textilbeton/>
- <http://www.textilbetonzentrum.de>
- <http://www.textilbetonzentrum.de/infobereich/dissertationen/>
- <http://www.bauen-neu-denken.de>

## Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-PAB I Projektarbeit angewandter Betonbau I (B3-PAB I Project Applied Concrete Technology I)		B3-PAB I
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Wolff	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7. Semester	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Baustoffkunde, Betonbau

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-PAB I Projektarbeit angewandter Betonbau I	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-PAB I Projektarbeit angewandter Betonbau I (B3-PAB I Project Applied Concrete Technology I)		B3-PAB I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Wolff	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Kusterle Prof. Dr. Andreas Maurial (LB)	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Seminar Die Erarbeitung des Stoffes erfolgt praxisnah. Durch Selbstgesteuertes Lernen und Diskussion wird eine große Wissenstiefe erreicht. Durch Gruppenarbeit, praktische Anwendungen im Betonlabor und Praxiserprobung wird die soziale Kompetenz gestärkt.		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7. Semester	2 SWS	deutsch	2

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden Seminar	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Vorbereitungen

Studien- und Prüfungsleistung
Studienbegleitender Leistungsnachweis durch Erstellung eines Werkstücks.

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Textilbeton</li> <li>• Einführung in die Organisation der Planung, das Fundraising, die Finanzierung, Beschaffung der Ausgangsstoffe, Praxiserprobung und Präsentation des Produktes</li> <li>• Textile Bewehrung</li> <li>• UHPC, dichte Packung, Leichtbeton</li> <li>• Formenfindung und Formenbau, Modellierung</li> <li>• Mischungserstellung und Mischungsoptimierung</li> <li>• Prüfungen an Mörtelproben</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• haben die Organisation eines kleinen Textilbetonprojektes anhand eines Betonkanus erlernt. (3)</li> <li>• haben Basiskompetenzen zur Formfindung von Kleinbooten aus Beton erworben (1)</li> <li>• haben eine Einführung zum Tragverhalten und zur Rumpfgeschwindigkeit eines Betonschale erhalten (1)</li> <li>• haben Kompetenzen über Textilbeton, Carbonbeton und UHPC erarbeitet (2)</li> </ul>

- können eine sinnvolle, angemessene und materialgerechte Struktur eines Betonkleinbootes entwickeln und anteilig von der Entwurfs- über Detailplanung planerisch ausarbeiten und dann realisieren (3)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- können Teamarbeit unter großem Druck durchführen (3)
- können ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einschätzen (2)
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).

#### Lehrmedien

Seminar, Praktikum

#### Literatur

- Springenschmid, R.: Betontechnologie für die Praxis. Beuth-Verlag, 2. Ausgabe, 2018.
- Wesche, K. (Hrsg.): Baustoffe für tragende Bauteile. Band 2, Bauverlag, Wiesbaden, 1996.
- Rahimi, A. et al: Merkblatt für die Instandsetzung von gerissenen Betonflächen mit textilbewehrten Mörteln/Betonen. Beton3/2019.
- Kulas, Ch.: Textile Hochleistungsbewehrungen für dünne und leichte Betonkonstruktionen. BWI 1/2015.
- Curbach, M., Jesse, F.: Verstärken mit Textilbeton. Beton-Kalender 2010, Ernst & Sohn, Berlin.
- Curbach, M.; Schladitz, F.; Müller, E. : Carbonbeton - von der Forschung zur Praxis. BFT International (2017) 1.
- Cairncross, Ch.: Ferrocement Yacht Construction. Granada Publishing Limited, London, 1974.
- Industrievereinigung Chemiefaser: Chemiefasern : Von der Herstellung bis zum Einsatz. Frankfurt.
- Holschemacher K., Dehn, F.: Ultrahochfester Beton (UHFB) – Stand der Technik und Entwicklungsmöglichkeiten. In: Ultrahochfester beton, Bauwerk-Verlag, Berlin 2003.
- Li, V.C., Fischer, G.: Reinforced ECC - An Evolution from Materials to Structures. Proceedings of the 1st fib Congress (2002), S. 105 - 122.
- Thienel K.-Ch., Kustermann A.: Sonderbetone, Normalbeton, Hochfester Beton, Hochleistungsbeton, Ultrahochfester Beton. Hochschulschrift. Universität München 2011.
- Curosu, I.; Liebscher, M.; Mechtcherine, V.; Bellmann, C.; Michel, S.: Tensile behavior of high-strength strain-hardening cement-based composites (HS-SHCC) made with high-performance polyethylene, aramid and PBO fibers. Cement and concrete research98 (2017), 71 ff.
- Schneider, K.; Butler, M.; Mechtcherine, V.: Carbon Concrete Composites C3-Nachhaltige Bindemittel und Betone für die Zukunft. In: Beton- und Stahlbeton 112 (2017), Nr. 12.
- Maier, M.: Optimierung der Rezeptur eines textilbewehrten Mörtels für die Schale eines Betonkanus. Bachelorarbeit OTH Regensburg. 2017.
- <https://arch.rwth-aachen.de/cms/Architektur/Forschung/Verbundforschung/Bauforschung/~cxpf/Textilbeton/>
- <http://www.textilbetonzentrum.de>
- <http://www.textilbetonzentrum.de/infobereich/dissertationen/>
- <http://www.bauen-neu-denken.de>



#### Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung

Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-SB III Stahlbetonbau III (Reinforced Concrete Design III)		B3-SB III
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Finckh	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7. Semester	3.	Wahlpflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Lehrveranstaltungen Stahlbetonbau I (B2-SB I) und Stahlbetonbau II (B2-SB II)

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-SB III Stahlbetonbau III	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-SB III Stahlbetonbau III (Reinforced Concrete Design III)		B3-SB III
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Wolfgang Finckh	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Wolfgang Finckh	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Studienarbeit		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7. Semester	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen	90 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeit

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: 1 Studienarbeit Prüfungsleistung: Kolloquium Dauer: 30 Minuten (bei Rückgabe der Studienarbeit) Klausur Dauer: 120 Minuten

Inhalte
<p>Bemessung und Konstruktion typischer Tragelemente von schlaffbewehrten Stahlbetonbauwerken im Detail:</p> <p><u>Tragwerksidealisation</u>: Gebäudeaussteifung, Translations- und Rotationssteifigkeit mit aussteifenden Bauteilen, Unverschieblichkeit von Einzelbauteilen</p> <p><u>Massivplatten</u>: punktgestützte Platten, Bemessung gegen Durchstanzen</p> <p><u>Druckglieder und Stabilität</u>: Einteilung der Druckglieder, Einfluß der Verformungen, horizontal verschiebliche und unverschiebliche Tragwerke; Modellstützenverfahren; Einzeldruckglied und Rahmentragwerke; Stabilitätsnachweis am Einzelstab bei einachsiger Knickgefahr; Einzelstab bei zweiachsiger Knickgefahr; Vorschriften zur konstruktiven Gestaltung</p> <p><u>Wände</u>: Definition und konstruktive Grundlagen, Bemessung von bewehrten und unbewehrten Wänden, Teilfertigwand</p> <p><u>Fundamente</u>: Baugrund und Bemessungswerte der Beanspruchung, unbewehrte Fundamente, bewehrte Einzelfundamente, Streifenfundamente</p> <p><u>Stabwerkmodelle</u>: Diskontinuitätsbereiche; Einführung in die Entwicklung und Bemessung von Stabwerkmodellen; einfache Anwendungen: Konsole, ausgeklinkter Träger, Köcherfundament</p> <p><u>Studienarbeit</u>: Statische Berechnung eines typischen Hochbaus inklusive Bemessung der Tragelemente, Nachweisführung, konstruktiver Durchbildung von Details und zeichnerischer Darstellung der Bewehrung in Plänen</p>

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• mit vertieften Kenntnissen das Tragverhaltens (2) der verschiedenen Elemente von Stahlbetonbauwerken zu beurteilen (3),</li><li>• die erworbenen spezialisierten Fertigkeiten zur Bemessung, Nachweisführung und konstruktiven Durchbildung durch Biegung- und Normalkraft beanspruchter Bauteile anzuwenden (3)</li><li>• sowie selbständig besondere Problemstellungen des Stahlbetonbaues zu behandeln (3).</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• konstruktive Aufgabenstellungen des Stahlbetonbaus zu erfassen (2).</li><li>• technische Zusammenhänge des Stahlbetonbaus in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2). ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele, zusätzliches ständig aktualisiertes Umdruckmaterial, alte Klausuren zur Vorbereitung
<b>Lehrmedien</b>
Vortragsvorlesung mit Unterstützung von Beamer, Overheadprojektor und Tafelanschrieb
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K.: Eurocode 2 für Deutschland – Kommentierte Fassung. Berlin: Beuth 2016.</li><li>• Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein (Hrsg.): Beispiele zur Bemessung nach Eurocode 2. Band 1: Hochbau. Berlin: Ernst &amp; Sohn 2012. Band 2: Ingenieurbau. Berlin: Ernst &amp; Sohn 2015.</li><li>• DAfStb (Hrsg.): Heft 600. Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA (Eurocode 2). Berlin: Beuth 2012.</li><li>• Schlaich, J.; Schäfer, K.: Konstruieren im Stahlbetonbau; Beton-Kalender 2001, Teil II, Ernst &amp; Sohn.</li><li>• Ständig aktualisiertes Umdruckmaterial zur Lehrveranstaltung mit weiteren Literaturhinweisen.</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
[1] Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-SGB Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (B3-SGB Health and Safety Protection at Construction Sites)		B3-SGB
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Matthias Deufel	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-SGB Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Anwesenheitspflicht

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-SGB Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (B3-TUN Tunneling)		B3-SGB
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Matthias Deufel	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Hans Wirth (LB)	nur im Wintersemester	
Lehrform		
Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: Anwesenheitspflicht Prüfungsleistung: Klausur, Dauer: 60 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
keine

## Inhalte

### Arbeitsschutzfachliche Kenntnisse gem. Anlage B zur RAB 30

#### 1 Arbeitsschutzrecht und Arbeitsschutzsystem

- Europarechtliche Anforderungen
- Gliederung des deutschen Arbeitsschutzsystems
- Grundpflichten des Arbeitgebers/Unternehmers
- Arbeitsmedizinische und sicherheitstechnische Betreuung im Baubereich

##### 1.1 Inhalte des Arbeitsschutzgesetzes

- Rechtliche Stellung des Arbeitsschutzgesetzes
- Adressaten und ihre Schutzverpflichtungen
- Allgemeine Grundsätze nach § 4 ArbSchG
- Beurteilung der Arbeitsbedingungen und zu treffende Schutzmaßnahmen
- Verpflichtung zur Zusammenarbeit mehrerer Arbeitgeber

##### 1.2 Grundzüge der Rechtsverordnungen nach dem ArbSchG

- Baustellenverordnung
- Arbeitsstättenverordnung
- Arbeitsmittelbenutzungsverordnung
- PSA-Benutzungsverordnung
- Lastenhandhabungsverordnung
- Betriebssicherheitsverordnung

##### 1.3 Vorschriften der Unfallversicherungsträger

#### 2 Baustellenspezifische Unfall- und Gesundheitsgefährdungen und erforderliche Schutzmaßnahmen

##### 2.1 Maßnahmen zur Sicherheit bei Erd- und Tiefbauarbeiten

- Einflüsse auf die Standsicherheit des Bodens
- Sicherungsanforderungen nach UVV und DIN 4124
- Gebäudesicherung im Bereich von Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen (DIN 4123)
- Erdverlegten Leitungen und Anlagen

##### 2.2 Gefährdung durch Absturz

- Absturzsicherungen
- Auffangeinrichtungen
- Arten, technische Ausführung und Absturzhöhen
- Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz

##### 2.3 Sicherer Einsatz von Gerüsten

- Gerüstarten und Einsatzbedingungen
- Arbeits- und Schutzgerüste (DIN 4420)
- Verantwortlichkeiten bei Aufbau und Nutzung von Gerüsten
- Brauchbarkeitsnachweis

## 2.4 Sicherer Einsatz von Leitern, Fahrgerüsten und Hebebühnen

## 2.5 Gefährdungen durch Elektrizität

- Schutzmaßnahmen gegen gefährliche Körperströme (Schutz gegen direktes und indirektes Berühren)
- Errichtung, Instandhaltung und Prüfungen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel
- Sicherheit und Erkennbarkeit von Stromleitungen

## 2.6 Betrieblicher Brand- und Explosionsschutz

- Grundlagen der Brandentstehung
- Umgang mit explosions- und feuergefährlichen Stoffen
- Brandschutz- und Sicherheitskennzeichnung
- Bekämpfung von Entstehungsbränden

## 2.7 Gefährdungen durch Gefahrstoffe

- Grundzüge gefahrstoffrechtlicher Vorschriften (ChemG, GefStoffV, TRGS)
- Kennzeichnung, Lagerung und Entsorgung
- Grenzwerte
- Gefahrstoffinformationssysteme

## 2.8 Maßnahmen zur Sicherheit bei Montagearbeiten

- Allgemeine Grundsätze und Montageanweisung
- Fertigteiltransport, Lagerung und Lastförderung
- Standsicherheit, Zwischenbauzustände und Gefährdungen durch Absturz

## 2.9 Maßnahmen zur Sicherheit bei Abbruch- und Sanierungsarbeiten

## 2.10 Sicherer Personen- und Fahrzeugverkehr, sichere Baustellentransporte und Lagerung

- Arbeitsplätze und Verkehrswege
- Witterungseinflüsse (Winterbauverordnung)

## 2.11 Sicherer Einsatz von Maschinen und Geräten

- Arten und Einsatzbereiche von Maschinen und Geräten
- Prüfungen und Prüffristen für technische Arbeitsmittel

## 2.12 Schutzmaßnahmen bei Lärm und Vibration

## 3 Einrichtungen der Ersten Hilfe

- Vorsorgemaßnahmen
- Rettungskette
- Sanitätsräume

## 4 Tagesunterkünfte, Waschräume, Toiletten und sonstige Einrichtungen

## 5 Persönliche Schutzausrüstungen

- Bewertung und Auswahl
- Bereitstellungs- und Benutzungspflicht



## 6 Arbeitszeitregelungen

- Rechtliche Regelungen (Arbeitszeitgesetz und tarifliche Regelungen zur Arbeitszeit)
- Ausnahmemöglichkeiten für Baubetriebe

### Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Arbeitssicherheit und den Gesundheitsschutz auf Baustellen zu beurteilen. (2)

### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die geltenden Arbeitsschutzvorschriften auf Baustellen situationsgerecht umzusetzen. (3)

### Angebotene Lehrunterlagen

Foliensammlung (Vorlesung)

### Lehrmedien

Beamer, Tafel, Materialmuster, Exkursion, Experimentalvortrag

### Literatur

Online Publikationen der BG BAU

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-SIGEKO (B3-SIGEKO Health and Safety Coordinator)		B3-SIGEKO
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Matthias Deufel	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
-
Empfohlene Vorkenntnisse
-

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-SIGEKO	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
<b>B3-SIGeko</b> (B3-SIGeko Health and Safety Coordinator)		<b>B3-SIGeko</b>
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Matthias Deufel	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Matthias Deufel	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7. Semester	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 h Präsenz	30 h eigenverantwortliches Lernen

Studien- und Prüfungsleistung
<b>Studienleistung:</b> Anwesenheitspflicht <b>Prüfungsleistung:</b> Schriftliche Prüfung, Dauer 60 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
---

Inhalte
Vermittlung „Spezieller Koordinatorenkenntnisse“ nach Anlage C RAB 30.
<p>Wesentliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinn, Zweck und Relevanz der Baustellenverordnung (BaustellV)</li> <li>• Anwendungsbereich der BaustellV</li> <li>• Inhaltliche Anforderungen der BaustellV</li> <li>• Aufgaben und Befugnisse des Koordinators („SiGeKo“) in der Planungs- und in der Ausführungsphase eines Bauvorhabens</li> <li>• Rechtliche Stellung des SiGeKo im Verhältnis zum Bauherrn und zu den anderen am Bau Beteiligten</li> <li>• Zweck, Inhalt, Erstellung und Anwendung von Vorankündigung, Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan und Unterlage für spätere Arbeiten an der baulichen Anlage</li> <li>• Instrumente der Koordinierung</li> <li>• Umgang mit Konfliktsituationen</li> </ul>
Lernziele: Fachkompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- ... eine Vorankündigung, einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan und eine Unterlage für das spätere Betreiben der baulichen Anlage zu erstellen und die weiteren Aufgaben eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinators wahrzunehmen (3)
- ... den Bauherrn zu beraten und zu seiner Pflichterfüllung erheblich beizutragen (2)
- ... die am Bau Beteiligten zu koordinieren (3)
- ... die Sicherheit im Sinne der Arbeitssicherheit und auch im Sinne der Kosten-, Termin- und Qualitätssicherheit wirksam zu erhöhen (3)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- ... den für eine Tätigkeit als Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) notwendigen Baustein der „Speziellen Koordinatorenkenntnisse“ zu erfüllen (3)
- ... Befindlichkeiten und Interessen der am Bau Beteiligten einzuschätzen (2)
- ... sensibel und kompetent im Spannungsfeld der Arbeitssicherheit zu agieren (2)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Skript/Handout

#### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung, Exponate, Exkursion

#### Literatur

Vorlesungsaffines Skript und rein fakultativ darüber hinaus:

Kollmer, Norbert; Ketterling, Dimitri; Kollmer, Gero: BaustellV: C.H.Beck

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-SP Spannbetonbau (Prestressed Concrete Design)		B3-SP
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Fritsche	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	4

Verpflichtende Voraussetzungen
Modul 13 (Massivbau)
Empfohlene Vorkenntnisse
Baustatik, Technische Mechanik, Stahlbetonbau, Spannbetonbau und Baustoffkunde

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-SP Spannbetonbau	4 SWS	4

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-SP Spannbetonbau (Prestressed Concrete Design)		B3-SP
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Fritsche	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Christian Gläser (LB) Stefan Hentschinski (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	4

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	60 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung

Prüfungsleistung: Klausur; Dauer: 90 Minuten

Inhalte

- Grundlagen der Spannbetonbauweise, Arten der Vorspannung und deren Anwendung
- Wirkungsweise der Vorspannung und Ermittlung der zugehörigen Schnittgrößen
- sofortige Spannkraftverluste infolge Reibung und Keilschlupf, Langzeitverluste infolge Kriechen, Schwinden und Relaxation
- Tragsicherheitsnachweise, Bemessung unter Biegung und Normalkraft, Querkraft und Torsion
- Gebrauchstauglichkeitsnachweise, Bauteilspannungen, Dekompression, Rissbreitenbegrenzung
- Bewehrungsführung in Spannbetonbauteilen
- Einleitung der Vorspannkraft, Ankerelemente, Koppelfugen
- Besonderheiten im Bauablauf, Segmentbauweise, Freivorbau, Taktstribunen

Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Wichtige Fachbegriffe im Spannbetonbau zu kennen (1),
- Wichtige Grundlagen hinsichtlich Einwirkung aus Vorspannung, Materialverhalten und Vorspannarten zu kennen und zu verstehen (2),
- übliche Bemessungsaufgaben des Spannbetonbaus im Grenzzustand der Tragfähigkeit und im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit zu verstehen und anzuwenden (3) und

<ul style="list-style-type: none"><li>• den Entwurf und die konstruktive Durchbildung von Spannbetonbauteilen zu kennen und zu verstehen (2).</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Tragverhalten von Spannbetonbauteilen im Hochbau und im Brückenbau zu kennen und zu erfassen (2),</li><li>• aus dem Spannbetonbau fachliche Fragen zu stellen und auch fachliche Fragen zu beantworten (2) und</li><li>• Ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele, alte Prüfungen
<b>Lehrmedien</b>
Vortragsvorlesung mit Beamer-/Tafelunterstützung
<b>Literatur</b>
DIN EN 1992-1(Eurocode 2): Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauwerken. Bergmeister, K.; Fingerloos, F.; Wörner, J.-D. (Hrsg.): Betonkalender 2010, Schwerpunktthema: Brücken, Ernst & Sohn. DIN-Fachbericht 102 - Betonbrücken, Ausgabe 2009 Rossner, Graubner, Spannbetonbauwerke, Verlag Ernst + Sohn, DAfStb (Hrsg.): DAfStb-Heft 600 - Erläuterungen zu DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA (Eurocode 2) Fingerloos, F.; Hegger, J.; Zilch, K.: Eurocode 2 für Deutschland – Kommentierte Fassung. Berlin: Beuth 2012. Skriptum zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-SR II Straßenbau II (Road Construction II)		B3-SR II
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Appelt	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Lehrveranstaltungen B2-SR I

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-SR II Straßenbau II	4 SWS	5

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelor-Studiengang Bauingenieurwesen.



Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-SR II Straßenbau II (Road Construction II)		B3-SR II
Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Andreas Appelt		Bauingenieurwesen
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Andreas Appelt		in jedem Semester
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht ohne Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	5

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	90 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten, Praktikum (Präsenz)

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: anerkannte Studienarbeit Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung, Dauer: 120 Minuten
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
Skriptum, eigene Aufzeichnungen, Bücher, programmierbare, nicht kommunikationsfähige Taschenrechner

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzungsansprüche innerörtlicher Straßen und Lösungen für typische Entwurfssituationen</li> <li>• Grundlagen der Berücksichtigung der Barrierefreiheit in der Planung</li> <li>• Überblick über die Anwendung der Methoden des digitalen Bauens bei Straßenverkehrsanlagen</li> <li>• Beanspruchung des Straßenoberbaus</li> <li>• Vermittlung von Kenntnissen zur Erfassung von Aufgabenstellungen bei der Bemessung des Straßenoberbaus</li> <li>• Kenntnissen zur Beurteilung des Baugrundes hinsichtlich Einbaufähigkeit und Tragfähigkeit sowie Maßnahmen zur Sicherung und Stabilisierung von Dämmen und Einschnitten</li> <li>• Grundlagen der Straßenentwässerung</li> <li>• Grundlagen zur Beurteilung der Eigenschaften von Straßenbaustoffen</li> <li>• Bau von Straßen mit Asphalt-, Beton- und Pflasterdecken</li> <li>• Grundlagen der Lärmberechnung bei Verkehrsanlagen</li> </ul>

<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufgabenstellungen in der Verkehrsplanung von innerörtlichen Straßen zu kennen und auf konkrete Beispiele anzuwenden (2).</li><li>• Die Grundlagen der barrierefreien Straßenplanung zu kennen (1).</li><li>• Die Bedeutung von Fach- und Koordinationsmodellen sowie die Grundlagen des modellbasierten Planens zu kennen und auf einfache Anwendungen anzuwenden (2)</li><li>• theoretische Ansätze zur Bemessung des Straßenoberbaus zu kennen (1).</li><li>• die standardisierte Oberbaubemessung auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden (3).</li><li>• die Anforderungen an dauerhaft standsichere und tragfähige Erdbauwerke zu kennen und diese Kenntnisse anzuwenden (2).</li><li>• die Grundlagen der Straßenentwässerung zu kennen (1)</li><li>• die Anforderungen an den Bau von Straßen mit Asphalt- Beton- und Pflasterdecken zu kennen und den richtigen Materialeinsatz anwenden zu können (3).</li><li>• die Grundlagen der Lärmberechnung bei Straßenverkehrsanlagen zu kennen und auf einfache Beispiele anwenden zu können (2).</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Aufgabenstellungen der Stadtstraßenplanung zu erfassen (2).</li><li>• technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (2).</li><li>• fachliche Fragen zu stellen (2).</li><li>• fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).</li><li>• teamorientiert und interdisziplinär zu arbeiten und die gefundenen Lösungen fachlich zu vertreten (2)</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Skriptum, Berechnungsbeispiele, digitales Lehrprojekt
<b>Lehrmedien</b>
Vortragsvorlesung mit Beamerunterstützung
<b>Literatur</b>
Die Literaturangaben beziehen sich auf die jeweils aktuelle Fassung <ul style="list-style-type: none"><li>• Mentlein/Lorenzl: Straßenbautechnik, Werner-Verlag</li><li>• Hutschenreuther/Wörner: Asphalt im Straßenbau, Verlag im Bauwesen</li><li>• Floss: Kommentar mit Kompendium Erd- und Felsbau, Kirschbaum-Verlag</li><li>• Richtlinien (z.B. RASt, RStO, ZTV E, REwS, RLS 19), Merkblätter, Empfehlungen, Hinweise und Arbeitsanleitungen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen</li><li>• Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur: Masterplan BIM Bundesfernstraßen</li><li>• Skriptum zur Lehrveranstaltung mit weiteren Literaturhinweisen</li></ul>
<b>Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung</b>
Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-SWG II Siedlungswasserwirtschaft II (Sanitary Engineering II)		B3-SWG II
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Ottl	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
Lehrveranstaltungen B2-SWG I und B2-WB I

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-SWG II Siedlungswasserwirtschaft II	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-SWG II Siedlungswasserwirtschaft II (Sanitary Engineering II)		B3-SWG II
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Andreas Ottil	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Johann Andorfer (LB) Prof. Andreas Ottil Dr. Tosca Zech (LB)	in jedem Semester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	5

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
60 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	90 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten, Praktikumsauswertungen

**Studien- und Prüfungsleistung**

Freiwillige Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und anerkannter Leistungsnachweis Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung; Dauer: 120 Minuten
--

**Inhalte**

<p>Vertiefter Einblick in die Systematik der öffentlichen und betrieblichen Abwasserableitung und -behandlung            Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Abwassersammlung, Abwassertransport, Regenwasserbehandlung, Unterhalt und Betrieb der Kanalisation            Aufbau, Zusammenwirken und Bemessung der Bestandteile einer mechanisch-biologisch-chemisch wirkenden Abwasserreinigungsanlage            Grundsätzliche Fähigkeit zur Auswahl von Verfahrenskombinationen in der Siedlungswasserwirtschaft            Einführung in Kanalnetzrechnungsprogramme und geografische Informationssysteme            Einführung in Wassergesetzgebung und in das Abwasserabgabegesetz einschließlich der dafür relevanten Schadstoff-Parameter, deren Beurteilung und Schädlichkeitspotentiale in der aquatechnischen Umwelt.            Verdeutlichung des Lehrinhalts durch Praktika und Exkursionen</p>
---

**Lernziele: Fachkompetenz**

<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Geschichte der Abwasserreinigung zu kennen und die Umweltrelevanz der Abwasserthematik zu nennen (1)</li> </ul>
---

- eine Abwassermengenermittlung zu erstellen und die Bedarfsgrößen für die Bemessung der Abwasserableitungs- und -reinigungsbauwerke auszuwählen (2)
- die Bauwerke der Misch- und Trennentwässerungssysteme zu entwickeln und deren Wirksamkeit zu beurteilen (3)
- eine hydraulische Berechnung der Ableitungssysteme auszuarbeiten, Bemessungsspielräume zu erkennen und diese zu nutzen (2)
- EDV-gestützte Rechenprogramme zur hydrodynamischen Rohrnetz Berechnung zu handhaben (2)
- Geeignete Methoden zur Versickerung von Niederschlagswasser auszuwählen und erforderliche Bauwerke zu entwerfen (2)
- Das mikroskopische Bild des Klärschlammes anzugeben (1)
- Schlamm- und Abwasseruntersuchungen im Labor durchzuführen, Werte zu analysieren und die Ergebnisse zu werten (3)
- Alle einschlägigen Abwasserreinigungsmöglichkeiten auszuwählen und zu dimensionieren (2)
- bestehende Einrichtungen zur Abwassersammlung und -reinigung zu analysieren und zu bewerten (3).
- Die Maßnahmen zur Schlammbehandlung und -verwertung anzugeben (1)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- sich im Team zu organisieren und Strukturen aufzubauen (2)
- eine fachliche Literaturrecherche durchzuführen (2)
- konstruktive Aufgabenstellungen zu erfassen und eigenständig zu lösen (2).
- technische Zusammenhänge in korrekter Fachsprache wiederzugeben (3).
- fachliche Fragen zu stellen (2).
- fachliche Fragen angemessen zu beantworten (2).
- ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet realistisch einzuschätzen (2).
- sich mit unterschiedlichen Lösungsmöglichkeiten konstruktiv auseinander zu setzen (3)

#### Angebote Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum, Berechnungsbeispiele, alte Prüfungen

#### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb  
Exkursionen, Praktikum

#### Literatur

- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA); Hennef: Regelwerk. Karger/Cord-Landwehr/Hoffmann: Wasserversorgung, jeweils aktuelle Auflage; Vieweg/Teubner Verlag.
- Imhof: Taschenbuch der Stadtentwässerung. Oldenbourg.
- Hosang/Bischof: Abwassertechnik, jeweils aktuelle Auflage; Teubner Verlag.
- Baumgart, H.-C./Fischer M./Loy H.: Handbuch für umwelttechnische Berufe, Band 3 (Abwassertechnik), jeweils aktuelle Auflage; F. Hirthammer Verlag.
- Vorlesungsskript zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen).

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-TEMA I Technologiemanagement I: Standardisierung für digitale Technologien und Anwendungen (B3-TEMA I Technology management I: Standardisation for digital technologies and applications)		B3-TEMA I
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Linner	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
keine

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-TEMA I Technologiemanagement I: Standardisierung für digitale Technologien und Anwendungen	2 SWS	2

Hinweise zur Belegungspflicht oder zu Optionen
Ergänzendes Wahlpflichtmodul des zweiten Studienabschnitts im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der OTH Regensburg.

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-TEMA I Technologiemanagement I: Standardisierung für digitale Technologien und Anwendungen (B3-TEMA I Technology management I: Standardisation for digital technologies and applications)		B3-TEMA I
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Linner	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Linner	nur im Sommersemester	
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht mit Vorträgen und Übungen (Su)		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6./7. Semester	2 SWS	deutsch/englisch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristischer Unterricht (Präsenz)	45 Stunden eigenverantwortliches Lernen (Eigenstudium)

Studien- und Prüfungsleistung
Prüfungsleistung: Digitale, schriftliche Prüfung (schrP, 60 Min.)
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
---

<b>Inhalte</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Was ist Normung überhaupt? Wie geht Normung – Normung als „Interpretation der Idee von Demokratie“? Wie ordnet sich Normung gesamtgesellschaftlich ein? Unterschied Normung – Anwendung von Normen, Nutzen der Normung</li><li>• Normentypen; Grundprinzipien und Prozesses der Normungsentstehung; Normungsgebiete und ihre Bedeutung; Normung und Recht; Normen und Normungsinformationssysteme</li><li>• Praxis der Normenanwendung (Normen lesen und verstehen; korrekte Interpretation der Anforderungsklassen „Kann“, „Soll“ und „Muss“) und Standardisierung im Unternehmen</li><li>• Grundlagen der Konformitätsbewertung und Zertifizierung (beispielsweise medizinische CE-Kennzeichnung)</li><li>• Überblick Stand der Normung, Normungsorganisationen und Normungsstrategien weltweit</li><li>• Management System Standards (MSS)</li><li>• Neue Themen in der Normung (Open Source Standards, digitalisierte, maschinenlesbare Normen, Automated Code Checking etc.)</li><li>• Normen im Kontext von digitalen Technologien und KI</li><li>• Normung in ausgewählten digitalisierungsnahen Bereichen (Industrie 4.0, Smart Cities, Active Assisted Living, Building Information Modelling, Robotik etc.)</li><li>• Normung, Modularisierung und Interoperabilität</li></ul>
<b>Lernziele: Fachkompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Anwendungen, Typen und Prozesse der Normung insbesondere in digitalisierungsnahen Bereichen zu verstehen (2)</li><li>• Fachliche Interessen in der Normung zu vertreten Und Werks-/Unternehmensnormung aktiv voranzutreiben und zu unterstützen (2)</li></ul>
<b>Lernziele: Persönliche Kompetenz</b>
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"><li>• Dialoge und fachliche Fragen/Antworten zur Standardisierung in ihrem jeweiligen beruflichen Kontext handzuhaben (2);</li><li>• ihren eigenen Kenntnisstand im Verhältnis zum Fachgebiet einzuschätzen und kontinuierlich weiterzuentwickeln (2);</li></ul>
<b>Angebotene Lehrunterlagen</b>
Umdruckmaterial/Skript, Schulungsunterlagen, E-Learning-Plattform
<b>Lehrmedien</b>
Multimedial unterstützte Vorträge, Diskussionen und Übungen



Literatur
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hartlieb, B. et al. (2016) Normung und Standardisierung – Grundlagen. DIN/ Beuth Verlag</li><li>• DIN (2016) Grundlagen der Konformitätsbewertung. DIN/ Beuth Verlag</li><li>• ISO Handbook: The integrated Use of Management System Standards</li><li>• DIN EN ISO 19650-1: Organisation und Digitalisierung von Informationen zu Bauwerken und Ingenieurleistungen, einschließlich Bauwerksinformationsmodellierung (BIM)</li><li>• Brutti, A. et al. (2019) Smart City Platform Specification: A Modular Approach to Achieve Interoperability in Smart Cities. Springer Nature</li><li>• DIN SPEC 91345: Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI4.0)</li><li>• IEC 63240 Active assisted living (AAL) reference architecture and architecture model</li><li>• Leitfaden zur Gestaltung vertrauenswürdiger Künstlicher Intelligenz, KI-Prüfkatalog</li><li>• Deutsche Normungsroadmap Künstliche Intelligenz, DIN und DKE</li><li>• ISO/IEC JTC1/SC 42 Artificial Intelligence</li><li>• ISO TC 314 Ageing Societies &amp; IEC SyC Active Assisted Living</li><li>• Ethics Guidelines for Trustworthy AI, High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, The European Commission</li></ul>
Weitere Informationen zur Lehrveranstaltung
Veranstaltung wird in Kollaboration mit dem DIN angeboten.

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-TUN Tunnelbau (B3-TUN Tunneling)		B3-TUN
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Wolff	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	2

Verpflichtende Voraussetzungen
keine
Empfohlene Vorkenntnisse
B1-IGB Bodenmechanik und Ingenieurgeologie; (Soil mechanics and geology for civil engineers) B2-GT I Geotechnik I; (Geotechnics I)

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-TUN Tunnelbau	2 SWS	2

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-TUN Tunnelbau (B3-TUN Tunneling)		B3-TUN
Verantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Thomas Wolff	Bauingenieurwesen	
Lehrende/r / Dozierende/r	Angebotsfrequenz	
Prof. Dr. Thomas Wolff	nur im Wintersemester	
Lehrform		
seminaristischer Unterricht mit Übungen		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	2 SWS	deutsch	2

Zeitaufwand:

Präsenzstudium	Eigenstudium
30 Stunden seminaristische Lehrveranstaltungen	30 Stunden eigenverantwortliches Lernen, Studienarbeiten

Studien- und Prüfungsleistung
Studienleistung: Prüfungsleistung: Klausur, Dauer: 60 Minuten

Inhalte
<p><b>Historisches und Vision:</b> historische Entwicklung im Tunnelbau und bautechnische Herausforderungen der Zukunft</p> <p><b>Bezeichnung und Begriffserklärung:</b> Begriffserklärungen im Tunnel- und Stollenbau</p> <p><b>Planung:</b> geotechnische Voruntersuchungen im Fest- u. Lockergestein, Einwirkungen auf Tunnelbauwerke, Querschnittsgestaltung, Grundlagen der Statik von Tunnelbauwerken</p> <p><b>Ausführung:</b> Erläuterung der unterschiedlichen Herstellungsmethoden und der verschiedenen Bauweisen, Sicherheitsmaßnahmen, Ausbau und Ausrüstung</p> <p><b>Unterhaltung und Sanierung:</b> Sanierung von Tunnelbauwerken im Hinblick auf deren Bauweise und Nutzung</p>
Lernziele: Fachkompetenz
<p>Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basierend auf der Kenntnis der historischen Entwicklung des Tunnel- u. Bergbaus verschiedene Bauweisen zu unterscheiden (2)</li> <li>• Tunnelbau spezifische Terminologie sicher anzuwenden (2)</li> <li>• für unterschiedliche Bauweisen und Herstellmethoden Besonderheiten und Bauabläufe widerzugeben (2-3)</li> </ul>

- die zugehörigen geologischen Voruntersuchungen und Klassifikationen abzuleiten (2)
- Belastungssituationen überschläglich abzuschätzen (2)
- in Abhängigkeit der verkehrstechnischen Anforderungen Tunnelquerschnitte zu zuordnen bzw. zu dimensionieren (2-3)
- unterschiedliche herstellungsbedingte Sicherungsmaßnahmen und Ausbauten wiederzugeben (2)

#### Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- weiterführenden Vorlesungen im Rahmen der Ausbildung mit einem besseren Grundverständnis zu folgen (2)
- die Erfordernisse ingenieurtechnische Zusammenhänge über die geotechnischen Fragestellungen hinaus zwischen Erkundung, Planung und Ausführung zu erkennen (2)
- weitere Verständnisfrage im Rahmen der interdisziplinäre Ausbildung zum Bauingenieur zu formulieren (2)

#### Angebotene Lehrunterlagen

Vorlesungsskriptum

#### Lehrmedien

Multimediale Vortragsvorlesung mit Tafelanschrieb, ggf. Exkursionen

#### Literatur

- Witt, K. J. (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch. Teile 1 bis 3; 7. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, 2018.
- Kolymbas, D., Geotechnik, 4. Auflage (2016)
- Kolymbas, D., Tunnelbau u. Tunnelmechanik, (1998)
- Kastner, Statik des Tunnel- u. Stollenbaues, (1962)
- Maidl, Handbuch des Tunnel- u. Stollenbaus, Bd.1: Konstruktionen u. Verfahren, 3. Auflage, (2004)
- Maidl, Handbuch des Tunnel- u. Stollenbaus, Bd.2: Grundlagen u. Zusatzleistungen für Planung u. Ausführung, 3. Auflage, (2004)
- Maidl, Maschinelles Tunnelbau im Schildvortrieb, 2. Auflage, (2011)
- Girmscheid, Bauprozesse und Bauverfahren des Tunnelbaus, 3. Auflage, (2013)
- Herzog, Elementare Tunnelbemessung, (1999), Werner Verlag
- Prinz u. Strauß, Ingenieurgeologie, 5. Auflage (2011)
- Genske, Ingenieurgeologie, Grundlagen und Anwendungen, 2. Auflage (2014)
- Betonkalender 2005 u. 2014
- Normen und Regelwerke
- Skript zur Lehrveranstaltung (mit weiteren Literaturhinweisen)

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Modulbezeichnung (ggf. englische Bezeichnung)		Modul-KzBez. oder Nr.
B3-WB II Wasserbau II (Hydraulic Engineering II)		B3-WB II
Modulverantwortliche/r	Fakultät	
Prof. Dr. Mathias Müller	Bauingenieurwesen	

Studiensemester gemäß Studienplan	Studienabschnitt	Modultyp	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	3.	Wahlpflicht	5

Verpflichtende Voraussetzungen
Kenntnisse der Hydrostatik, der Rohr- und Freispiegelhydraulik sowie Grundkenntnisse der Hydrologie
Empfohlene Vorkenntnisse
Lehrveranstaltung B2-WB I

Lernziele: Persönliche Kompetenz
Nach der erfolgreichen Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden

Zugeordnete Teilmodule:

Nr.	Bezeichnung der Teilmodule	Lehrumfang [SWS o. UE]	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
1.	B3-WB II Wasserbau II	4 SWS	5

Teilmodul		TM-Kurzbezeichnung
B3-WB II Wasserbau II (Hydraulic Engineering II)		B3-WB II
Verantwortliche/r		Fakultät
Prof. Dr. Mathias Müller		Bauingenieurwesen
Lehrende/r / Dozierende/r		Angebotsfrequenz
Prof. Dr. Mathias Müller		in jedem Semester
Lehrform		
Seminaristischer Unterricht in der Lehrform inverted classroom mit Übungen und Praktikum		

Studiensemester gemäß Studienplan	Lehrumfang [SWS oder UE]	Lehrsprache	Arbeitsaufwand [ECTS-Credits]
6. oder 7.	4 SWS	deutsch	5

**Zeitaufwand:**

Präsenzstudium	Eigenstudium
ca. 82 Stunden angeleitete Lehre, davon 66 Stunden seminaristischer Unterricht in der Lehrform inverted classroom, 8 Stunden Schulung in numerischer Hydraulik und 8 Stunden Laborpraktikum (fakultativ)	ca. 68 Stunden, davon 15 Stunden Vor- und Nachbereitung der Vorlesung, 15 Stunden eigenständige Recherche sowie Studium vertiefender Literatur, 16 Stunden Bearbeitung der Semester-Hausübung, 8 Stunden Exkursionen, 16 Stunden Prüfungsvorbereitung und 2 Stunden Prüfung

Studien- und Prüfungsleistung
<p><b>Studienleistung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (fakultativ) und anerkannter Praktikumsbericht</li> <li>• erfolgreiche Teilnahme an der Semester-Hausübung mit Abgabe der bearbeiteten Hausübung</li> <li>• erfolgreiche Teilnahme am Numerikpraktikum mit Schulung der Software Hydro_AS-2D.</li> </ul> <p><b>Prüfungsleistung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Prüfung Dauer: 120 Minuten</li> </ul>
Zugelassene Hilfsmittel für Leistungsnachweis
siehe Studienplan (Hinweis: Die Prüfer*innen tragen die zugelassenen Hilfsmittel im Studienplan ein)

## Inhalte

- Grundlegende hydrostatische und hydrodynamische Berechnungen einschließlich vereinfachender Rechenansätze zur Schwimmstabilität und für instationäre Strömungen.
- Vertiefte Kenntnisse zur Berechnung des hydraulischen Wechselsprungs und zur Bemessung von Energieumwandlungseinrichtungen.
- Grundlegende Kenntnisse zum Aufbau wasserbaulicher Anlagen (Wehre, Talsperren, Wasserkraftanlagen einschl. Pumpspeichern) und zum Zusammenwirken der einzelnen Komponenten dieser wasserbaulichen Anlagen.
- Bauweisen und -methoden im Wasserbau.
- Einblick über Flussbaumaßnahmen: Konstruktive Grundlagen und Bauwerksgestaltung in den Bereichen Geschiebetransport, Gewässerregelung, Naturnaher Gewässerausbau, Gewässerdurchgängigkeit und Hochwasserschutz.
- Einführung in numerische Methoden zur zweidimensionalen Berechnung von Freispiegelströmungen.
- Einführung in das deutsche Wasserrecht.
- Vertiefung des Lehrinhalts durch Praktika und Exkursionen.

Eine ausführlichere Beschreibung der Inhalte des Moduls Wasserbau 2 und der erwarteten Kompetenzen nach Modulabschluss findet sich im ELO-Kurs online.

## Lernziele: Fachkompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- im Wasserbau notwendige Bauwerke und deren hydraulische Bemessung zu verstehen. (2)
- wasserbauliche Anlagen anhand der Lehre in Vortrag von Praxisbeispielen und durch Exkursionen in Bau, Betrieb und Funktion zu beurteilen. (2)
- die Historie und Bedeutung der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur einzuschätzen. (2-3)  
Bestehende Anlagen der wasserbaulichen Infrastruktur können analysiert und bewertet werden. (2)
- im Rahmen von Übungen die erlernten Kenntnisse unmittelbar auf kleine Beispiele zu übertragen (2-3) und einen Vorentwurf wasserbaulicher Anlagen durchzuführen und Anlagen hydraulisch zu bemessen. (2)
- Normen, Regeln der Technik und Fachliteratur zu recherchieren. (1)
- EDV-gestützte Rechenprogramme zur hydrodynamischen Berechnung zweidimensionaler Probleme z.B. zur Ermittlung von Hochwasser-Überflutungsflächen einzusetzen. (2-3)

## Lernziele: Persönliche Kompetenz

Nach der erfolgreichen Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage,

- Basis-Ingenieurwissen des Wasserbaus anzuwenden (2).
- die wasserbauliche Berufspraxis mit Ingenieurbauwerken des Wasserbaus, des Hochwasserschutzes und des Naturnahem Wasserbaus zu beurteilen. (3)
- insbesondere durch die gruppenorientierte Erarbeitung und Diskussion von Vorlesungsinhalten, Studienarbeiten und Praktikumsausarbeitungen soziale Fähigkeiten zur Teamarbeit und zum vernetzen Arbeiten unter Einbeziehung anderer Fachmodule (Statik, Geomechanik, Tunnelbau, Massivbau) zu entwickeln. (2)

<b>Angebote Lehrunterlagen</b>
Vorlesungsskriptum, Lehrvideos, Berechnungsbeispiele, ergänzende Materialien als Anleitung zu individueller Vertiefung und Übertragung der Lehrinhalte im Ingenieurwissenschaftlichen Kontext.
<b>Lehrmedien</b>
Multimediale Lehrveranstaltung im Format inverted classroom mit Lehrvideos, mit Tafelanschrieb, Praktikum, Exkursionen und Exponaten. Vorlesungsbegleitende Materialien werden auf der Lernplattform ELO bereitgestellt.
<b>Literatur</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bollrich, Gerhard: „Technische Hydromechanik 1, Grundlagen“; jeweils aktuelle Auflage; Verlag Bauwesen; Berlin</li><li>• Freimann, R.: „Hydraulik für Bauingenieure“; Carl Hanser Verlag</li><li>• Schneider: „Bautabellen für Ingenieure“, jeweils aktuelle Auflage, Kapitel 13A; Werner Verlag, Düsseldorf</li><li>• Vischer, D., Huber, A.: „Wasserbau“; 6. Auflage Springer-Verlag Berlin 2002</li><li>• Schröder, Wolfgang: „Grundlagen des Wasserbaus“; 4. Auflage; Werner Verlag; Düsseldorf 1999</li><li>• Lattermann, Eberhard: „Wasserbau-Praxis“; 3. Auflage; Bauwerk-Verlag GmbH, Berlin 2010 Blind, Hans: Wasserbauten aus Beton; Verlag Ernst &amp; Sohn (1987)</li><li>• Giesecke, J., Heimerl, S., Mosonyi, E.: „Wasserkraftanlagen“, 6. Auflage; Springer Verlag (2014)</li><li>• Skriptum und Foliensätze zur Vorlesung und zum Praktikum „Wasserbau und Hydromechanik II“, OTH Regensburg (mit weiteren Literaturhinweisen)</li></ul>
Eine ausführlichere Liste mit Literaturempfehlungen findet sich im ELO-Kurs online

Die Zahlen in Klammern geben die zu erreichenden Niveaustufen an: 1 - kennen, 2 - können, 3 - verstehen und anwenden