

---

# Bauingenieurwesen

---

## Modulhandbuch

### **Bachelor of Science (B. Sc.)**

BPO 2014 für Studierende ab dem WS 2014/15

und

BPO 2017 für Studierende ab WS 2017/18

**16.07.2024**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Pflichtmodule 1. Semester</b> .....	<b>6</b>
Bauinformatik.....	6
Baukonstruktion.....	8
Baustoffkunde 1.....	10
Mathematik 1 (Ingenieurmathematik I).....	12
Mechanik 1.....	14
Vermessungskunde.....	16
<b>Pflichtmodule 2. Semester</b> .....	<b>18</b>
Baubetrieb / Recht.....	18
Bauphysik.....	20
Baustoffkunde 2.....	22
Mathematik 2 (Ingenieurmathematik II).....	24
Mechanik 2.....	26
<b>Pflichtmodule 3. Semester</b> .....	<b>28</b>
Bauwirtschaft / Kalkulation.....	28
Geotechnik 1.....	30
Statik 1.....	32
Tragwerkslehre/ Technisches Zeichnen.....	34
Wasserwesen 1 (Hydromechanik, Wasserbau und Hydrologie).....	36
<b>Pflichtmodule 4. Semester</b> .....	<b>38</b>
Geotechnik 2.....	38
Massivbau 1.....	41
Stahlbau / Holzbau.....	43
Verkehrswesen.....	46
Wasserwesen 2 (Siedlungswasserwirtschaft).....	48
<b>Pflichtmodule 5. Semester</b> .....	<b>50</b>
Bauen im Bestand.....	50
Massivbau 2.....	53
Stahlbau 2.....	55

Professional English in Technics (Basic level) (English).....	57
<b>Wahlmodule.....</b>	<b>59</b>
Advanced Technical English (English).....	59
Bau- und Vertragsrecht.....	63
Bauantragsplanung / CAD.....	66
Bauen im Bestand 2.....	68
Baugroßprojekte.....	70
Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft.....	72
Individualprojekt.....	74
Industriebau.....	76
Kanalnetzberechnung.....	78
Konfliktmanagement und Mediation.....	80
Lebenszyklusmanagement von Bauwerken.....	83
Mauerwerksbau.....	86
Nachhaltigkeit und Energieeffizienz.....	88
Projektentwicklung.....	90
Schweisstechnik.....	92
Spezialtiefbau.....	94
Statik 2.....	96
Vertiefung Massivbau.....	98
<b>Praxissemester.....</b>	<b>100</b>
Praxissemester.....	100
Praxisseminar.....	102
<b>Bachelorarbeit.....</b>	<b>104</b>
Bachelorarbeit.....	104
Bachelorarbeit (Kolloquium).....	106

# Curriculare Übersicht

Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
1	INF	Bauinformatik		3	3
1	BKO	Baukonstruktion		6	5
1	BSTK 1	Baustoffkunde 1		6	5
1	IMA 1	Mathematik 1 (Ingenieurmathematik I)		6	6
1	MEC 1	Mechanik 1		6	5
1	VK	Vermessungskunde		3	3
				30	27
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
2	BB	Baubetrieb / Recht		6	5
2	BPHY	Bauphysik		6	5
2	BSTK 2	Baustoffkunde 2		6	5
2	IMA 2	Mathematik 2 (Ingenieurmathematik II)		6	6
2	MEC 2	Mechanik 2		6	5
				30	26
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
3	BB 2	Bauwirtschaft / Kalkulation		6	5
3	GEO 1	Geotechnik 1		6	5
3	STK 1	Statik 1		6	5
3	TWL	Tragwerkslehre/ Technisches Zeichnen		6	4
3	WAS 1	Wasserwesen 1 (Hydromechanik, Wasserbau und Hydrologie)		6	5
				30	24
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
4	GEO 2	Geotechnik 2		6	5
4	MSB 1	Massivbau 1		6	5
4	ST 1/ HOB	Stahlbau / Holzbau		6	6
4	VW	Verkehrswesen		6	6
4	WAS 2	Wasserwesen 2 (Siedlungswasserwirtschaft)		6	5
				30	27
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
5	BIB	Bauen im Bestand		6	6
5	MSB 2	Massivbau 2		6	5
5	STB 2	Stahlbau 2		6	5
5	TE	Professional English in Technics (Basic level) (English)		6	4
5	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	Wahlmodul 1	6	
				30	20
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
6	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	Wahlmodul 2	6	
6	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	Wahlmodul 3	6	
6	Wahlmodul 4	Wahlmodul 4	Wahlmodul 4	6	
6	Praxissemester Teil 1			12	
				30	
Semester	Modul	Veranstaltungstitel	Modulinhalte	Credits	SWS
7	Praxissemester Teil 2 (inkl. Praxisseminar)			15	

7	THESIS	Bachelorarbeit		12	
7	Kolloq.	Bachelorarbeit (Kolloquium)		3	
				30	
<b>Summe Gesamtstudium</b>				<b>210</b>	<b>124</b>

# Pflichtmodule 1. Semester

## Bauinformatik

<b>Modulname</b>		Bauinformatik			
<b>Modulname englisch</b>		ComputerAided Engineering			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\marion.gelien			
<b>Dozent/in</b>		Michael Schellenbach			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
INF	90 h	3	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  3 SWS (= 45 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 45 h  Vor- und Nachbereitung: 30 h Prüfungsvorbereitung: 15 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden lernen eine Programmiersprache und können selbstständig Algorithmen für einfache Aufgabenstellungen entwickeln.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Einführung in das systematische Programmieren				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Prüfung im PC-Pool (Dauer 120 min., 100%)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Pflichtmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Baukonstruktion

<b>Modulname</b>		Baukonstruktion			
<b>Modulname englisch</b>		Structural Design			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\maja.karutz			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Maja Karutz			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BKO	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden können Bauzeichnungen lesen und maßstäbliche bautechnische Zeichnungen mit normgerechter Bemaßung erstellen. Sie kennen die gängigen Gründungsarten, Wandaufbauten, Decken- und Dachkonstruktionen und deren Anschlussdetails. Diese können sie begründet wählen, fachgerecht konstruieren sowie normgerecht zeichnerisch darstellen. Sie sind in der Lage, Bauteile hinsichtlich konstruktiver und bauphysikalischer Grundlagen zu beurteilen und zu bewerten. Sie können die Ursachen von Bauschäden und Ausführungsmängeln finden, diese beurteilen und fachgerechte Maßnahmen zur Instandsetzung treffen.</p> <p>Die Studierenden können Heizungsanlagen in Abhängigkeit ihrer Energieträger (fossile Energien, regenerative Umweltenergien) sowie der Anlagentechnik (KWK, Wärmepumpen, Erdwärmesonden, ...) unter den Aspekten der Effizienz und Nachhaltigkeit bewerten. In Bezug auf die Lüftungstechnik können die Studierenden freie Lüftungsarten und mechanische Lüftungsanlagensysteme unter bauphysikalischen Aspekten und nach nutzerspezifischen Behaglichkeitskriterien beurteilen.</p> <p>Im Rahmen der Studienbegleitenden Hausübung sind die Studierenden gefordert, die theoretisch erlernten Inhalte praktisch konstruktiv umzusetzen.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen von maßstäblichen Bauzeichnungen mit normgerechter Bemaßung</li> <li>Gründen und Erschließen, Abdichtung von Bauwerken im erdberührten Bereich</li> <li>Mauerwerksbau, Maßordnung im Hochbau</li> <li>Baukonstruktionen und Bauweisen</li> <li>Wandaufbauten, Geschossdecken und Deckenauflagen</li> <li>Dachkonstruktionen geneigter Dächer und Flachdächer</li> <li>Bauschäden und Bausanierung</li> <li>Grundlagen der technischen Gebäudeausrüstung (TGA): Heizungs- und Lüftungstechnik</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				

	Vorlesung mit begleitenden Übungen								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch mit studienbegleitender Hausübung								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung (Hausübung plus Klausur)								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>  Frick/Knöll: Baukonstruktionslehre 1 und 2, Vieweg+Teubner Dierks/Wormuth: Baukonstruktion, Werner Verlag								

## Baustoffkunde 1

<b>Modulname</b>		Baustoffkunde 1			
<b>Modulname englisch</b>		Building Materials Science and chemistry			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\peer.heine			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Peer Heine			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BSTK 1	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b> Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b> 5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 105 h Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b> Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden haben baustoffliche Grundkenntnisse aus dem konstruktiven Ingenieurbau und dem Straßenbau erworben. Sie kennen die wesentlichen physikalischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften der anorganischen Baustoffe und haben durch eigenständig durchgeführte Laborpraktika ein vertieftes Verständnis für das jeweilige Materialverhalten.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> · Grundlagen der Bauchemie (Atombau, Bindungsarten, Chemie des Wassers, pH-Wert, Säure-Base- und Redox-Reaktionen) · Roh- und Ausgangsstoffe des Betons · Betontechnologische Grundlagen · Betonkonzeption, -herstellung und -prüfung · Betone für besondere Anwendungsgebiete · Betonkorrosion · Weitere anorganische Werkstoffe				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen und Laborpraktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch				

<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum und bestandene Modulprüfung						
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>						

## Mathematik 1 (Ingenieurmathematik I)

<b>Modulname</b>		Mathematik 1 (Ingenieurmathematik I)			
<b>Modulname englisch</b>		Engineering Mathematics 1			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\anna.telaar			
<b>Dozent/in</b>		Lehrende:r FB4			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
IMA 1	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  6 SWS (= 90 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden kennen die in den Ingenieurwissenschaften eingesetzten grundlegenden mathematischen Methoden und Verfahren. Sie sind in der Lage, mit Beispielen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften den Anwendungsbezug der vorgestellten Methoden und Verfahren zu erkennen und die Methoden anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden übertragen theoretisches mathematisches Wissen auf praktisches Handeln, eignen sich selbstständig neues Fachwissen an und bearbeiten und lösen im Team ingenieurwissenschaftliche Sie können mathematische Modelle im Kontext einer Realsituation aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften überprüfen, vergleichen und bewerten. Sie wenden heuristische Hilfsmittel zur Lösung von ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiswissen: Mengen, Termumformung, Gleichungen und Ungleichungen</li> </ul> <p>Funktionen: Funktionsbegriff, -graph, -eigenschaften, elementare Funktionen, Umkehrfunktion, Trigonometrie</p> <p>Vektorrechnung: Vektoren, Rechenregeln, Skalar und Kreuzprodukt, Betrag, vektorwertige Funktionen</p> <p>Folgen und Reihen: Konvergenzbegriff, Grenzwert einer Funktion</p> <p>Matrizenrechnung: Matrizen, Determinante, LGS, Gaußalgorithmus, Eigenwerte und vektoren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexe Zahlen: Darstellungen, Rechenregeln</li> <li>• Differentialrechnung: Differenzierbarkeit, Differentiationsregeln, Kurvendiskussion</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen und kleinen Projektaufgaben</p>				
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>				

<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausur (100 %, 120 min.)												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Klausur (100 %) Zulassung zur Klausur nur nach bestandener Übung												
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Pflichtmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literatur: Papula, Mathematik für Ingenieure, Band 1 und 2, Vieweg H. Neunzert Analysis 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für Studienanfänger												

## Mechanik 1

<b>Modulname</b>		Mechanik 1			
<b>Modulname englisch</b>		Mechanics 1			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\daniel.jun			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Natascha Grammou			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MEC 1	180 h	6	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden lernen die Unterteilung der Mechanik fester Körper kennen und können folgende Punkte in einem angemessenen zeitlichen Umfang bearbeiten.</p> <p>Sie sind in der Lage die Grundlagen der Mechanik zu benennen und zu erläutern. Sie können die wichtigsten naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten und damit die grundlegenden Prinzipien von Ingenieur Anwendungen selbständig in einem fachlichen Kontext übertragen.</p> <p>Sie sind in der Lage die Newton'schen Axiome zu benennen und zu erläutern und die Wirkung von Lasten auf Körper aufgrund einwirkender Kräfte zu erkennen und mit Hilfe der Gleichgewichtsbedingungen zu beurteilen. Die Studierenden können Schwerpunkte von Körpern und Lasten berechnen. Sie sind in der Lage in einem angemessenen Zeitumfang einfache statisch bestimmte Systeme freizuschneiden, die zugehörigen Auflagerreaktionen zu berechnen und die Schnittgrößenverläufe mathematisch aufzustellen und zu zeichnen.</p> <p>Die Studierenden kennen den Unterschied zwischen Reibungs- und Haftkräften und können diese berechnen.</p> <p>Darüber hinaus sind sie in der Lage mit Hilfe von Bewegungsgleichungen kinematische Problemstellungen zu berechnen.</p> <p>Des Weiteren lernen die Studierenden Methoden, um ihre Berechnungen zu überprüfen und können diese anwenden.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Größen und Einheiten</li> <li>• Newton'sche Gesetze</li> <li>• Kräfte, Kräftepaare und Momente</li> <li>• Gleichgewicht</li> <li>• Zentrale und allgemeine Kräftegruppen</li> <li>• Schwerpunkt</li> <li>• Lagerreaktionen und Nebenbedingungen</li> <li>• Fachwerke</li> <li>• Schnittprinzipien</li> <li>• Schnittgrößenverläufe</li> <li>• Haftung und Reibung</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gleichförmige Bewegung</li> </ul>								
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch Eine Klausurvorleistung ist erforderlich								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Es sollten Grundkenntnisse der Mathematik vorhanden sein. Die HRW bietet vor Beginn der Vorlesungen einen Vorkurs „Mathematik“ an. Dieser sollte auf alle Fälle besucht werden und die Unterlagen bis zum Vorlesungsbeginn vollständig bearbeitet worden sein.								

## Vermessungskunde

<b>Modulname</b>		Vermessungskunde			
<b>Modulname englisch</b>		Surveying			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\marion.gelien			
<b>Dozent/in</b>		Lehrbeauftragte/r			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
VK	90 h	3	1. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Praktikum: 1 SWS Vorlesung mit integrierter Übung: 2 SWS	3 SWS (= 45 h)	Gesamt: 45 h Vor- und Nachbereitung: 30 h Prüfungsvorbereitung: 15 h	Praktikum max. 15 Vorlesung mit integrierter Übung bzw. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden kennen die geodätischen Basistechnologien und können selbstständig einfache lokale Vermessungen durchführen. Sie kennen die Aufgaben und Verwendung von Geoinformationen und deren Anwendung im Bauwesen.				
	Sie sind in der Lage, in einem Team die gestellte Aufgabe vorzubereiten und umzusetzen sowie Kenntnisse und unterschiedliche Kompetenzen der Teilnehmenden zu nutzen. Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer lokalen Vermessung in einem Bericht dokumentieren und das Vorgehen erläutern.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Geodäsie</li> <li>• Geodätische Messverfahren</li> <li>• Behördliches Vermessungswesen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit begleitenden Übungen und Feldpraktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Praktikumsberichte (75%) Test (60 min.) (25%)		Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch		
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				
	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung (Berichte plus Test)				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul
	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

# Pflichtmodule 2. Semester

## Baubetrieb / Recht

<b>Modulname</b>		Baubetrieb / Recht			
<b>Modulname englisch</b>		Construction Management and Law			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\peter.vogt			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Peter Vogt			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BB	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden erlernen <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Baustelle so auszustatten, dass der prognostizierte Bauablauf gelingt</li> <li>• wichtige Termine und die Anzahl an Fachpersonal für die Abwicklung einer Baumaßnahme festzulegen</li> <li>• die üblichen im Hoch und Tiefbau eingesetzten Bauverfahren zu beschreiben und fallbezogen auszuwählen</li> <li>• den Einsatz von Schalung und Rüstung zu dimensionieren</li> <li>• die Funktionen der gängigsten Baumaschinen zu beschreiben und Leistungsansätze zu ermitteln</li> <li>• den Stellenwert der Arbeitssicherheit auf Baustellen, sodass sie die Verantwortlichkeiten der Bauleitung kennen und Gefährdungsbeurteilen anfertigen können</li> <li>• die grundlegenden Begriffe des Bau, Vertrags und Vergaberechts anzuwenden und Fallbeispiele zu beurteilen</li> <li>• eine softwaregestützte Terminplanung anzufertigen</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•               <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Arbeitsvorbereitung und Baustelleneinrichtung</li> <li>◦ Bauablauf- und Terminplanung</li> <li>◦ Organisation einer Baustelle</li> <li>◦ Qualitätsmanagement</li> <li>◦ Erbau und Leistungsermittlung im Erdbau</li> <li>◦ Bauverfahrenstechniken im Hoch und Tiefbau mit dem Fokus Schalung und Rüstung sowie der Herstellung von Baugruben</li> <li>◦ Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz</li> <li>◦ Grundlagen des öffentlichen Baurechts</li> <li>◦ Privates Baurecht (HOAI, BGB, VOBB)</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen, teilweise im PC-Hörsaal				

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine						
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine						
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch						
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung						
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Zur Unterstützung des Lernerfolgs werden selbstverfasste Skripte zur Verfügung gestellt; jedes Skriptkapitel beinhaltet darüber hinaus gehende Literaturempfehlungen						

## Bauphysik

<b>Modulname</b>		Bauphysik			
<b>Modulname englisch</b>		Building Physics			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\maja.karutz			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Maja Karutz			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BPHY	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 45 h Prüfungsvorbereitung: 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden besitzen bauphysikalische Kenntnisse in den Bereichen Feuchte, Wärme, Schall- und Brandschutz. Sie kennen die maßgebenden europäischen und nationalen Regelwerke und können diese anwenden. Somit sind sie in der Lage, Konstruktionen wärme-, feuchte- und schallschutztechnisch nachzuweisen, zu bewerten und ggf. bauphysikalisch zu optimieren. Zudem können sie selbstständig Baukonstruktionen unter Beachtung bauphysikalischer Anforderungen entwerfen. Die dafür erforderlichen Kenntnisse gängiger Baukonstruktionen haben die Studierenden im Modul BKO erworben.</p> <p>Im Rahmen der Praktika führen die Studierenden in Gruppen selbstständig Versuche zur Bestimmung bauphysikalischer Kenngrößen (Längenausdehnungskoeffizient, spezifische Wärmespeicherkapazität, Wasseraufnahmekoeffizient, Schalldämm-Maße) in Anlehnung an die entsprechenden Normen durch. Durch die eigenständige, zu koordinierende Arbeit in Gruppen werden ihre Team- und Problemlösefähigkeit sowie ihre Sozialkompetenz gestärkt. Durch die Auswertung und Verschriftlichung ihrer Versuchsergebnisse in Form von Praktikumsberichten sind die Studierenden gefordert, ihre Messwerte zu diskutieren, sie kritisch zu hinterfragen und zu bewerten. Durch diese Analyse der Ergebnisse und durch den Austausch innerhalb der Gruppe wird ihre Reflexions- und Argumentationsfähigkeit geschult. Zudem werden bei der Erstellung der Praktikumsberichte die ersten Grundlagen für wissenschaftliches Schreiben gelegt.</p> <p>Für einen ersten Einstieg ins Technische Englisch werden den Studierenden am Ende der Formel- und Tabellensammlung der Themenbereiche die jeweiligen Fachbegriffe des Wärme-, Feuchte- und Schallschutzes zur Verfügung gestellt.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normen, Regelwerke</li> </ul> <p>Grundlagen, Anforderungen und Ziele des baulichen Wärmeschutzes (Sommerlicher Wärmeschutz, Mindestwärmeschutz, energiesparender Wärmeschutz)</p> <p>Grundlagen, Anforderungen und Ziele des baulichen Feuchteschutzes (Periodenbilanzverfahren)</p> <p>Grundlagen, Anforderungen und Ziele des baulichen Schallschutzes (Raumakustik, Bauakustik - Luftschall)</p> <p>Grundlagen, Anforderungen und Ziele des vorbeugenden Brandschutzes (Brandverhalten der Baustoffe, Feuerwiderstand der Bauteile, Brandschutzkonzept)</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				

	Vorlesung mit begleitenden Übungen und Laborpraktikum														
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine														
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung														
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>														
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul														
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul														
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2013	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>  Liersch/Langer: Bauphysik kompakt: Wärme – Feuchte – Schall, Bauwerk BBB  Lohmeyer/Post/Bergmann: Praktische Bauphysik, Vieweg+Teubner														

## Baustoffkunde 2

<b>Modulname</b>		Baustoffkunde 2			
<b>Modulname englisch</b>		Building Materials Science for civil engineers			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\peer.heine			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Peer Heine			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BSTK 2	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS Praktikum: 1 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h Vor- und Nachbereitung: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden haben baustoffliche Grundkenntnisse aus dem konstruktiven Ingenieurbau und dem Straßenbau erworben. Sie kennen die wesentlichen physikalischen und chemischen Eigenschaften der metallischen und organischen Baustoffe und haben durch eigenständig durchgeführte Laborpraktika ein vertieftes Verständnis für das jeweilige Materialverhalten.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Herstellung und Anwendung des Stahls</li> <li>· Gusswerkstoffe, Nichteisenmetalle</li> <li>· Korrosionsprozesse</li> <li>· Grundlagen der organischen Chemie</li> <li>· Bitumen und Asphalt</li> <li>· Holz und Holzwerkstoffe</li> <li>· Kunststoffe des Bauwesens</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit begleitenden Übungen und Laborpraktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Modul 'Baustoffkunde 1'				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Für die Teilnahme am Praktikum ist das Bestehen der Klausur Baustoffkunde 1 formale Voraussetzung.				

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch						
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung						
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>						

## Mathematik 2 (Ingenieurmathematik II)

<b>Modulname</b>		Mathematik 2 (Ingenieurmathematik II)			
<b>Modulname englisch</b>		Engineering Mathematics 2			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\anna.telaar			
<b>Dozent/in</b>		Lehrende:r FB4			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
IMA 2	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  6 SWS (= 90 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden kennen die in den Ingenieurwissenschaften eingesetzten grundlegenden mathematischen Methoden und Verfahren. Sie führen in Teams in ingenieurwissenschaftliche Situationen die einzelnen Teilschritte des Modellierens aus und verbinden sie miteinander.</p> <p>Die Studierenden können mathematische Modelle mit Hilfe der fortgeschrittenen Mathematik formulieren, bewerten und überprüfen.</p> <p>Das Modul baut direkt auf dem vorangegangenen Modul 'Ingenieurmathematik I' auf.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integralrechnung: Integrationsregeln und verfahren</li> <li>Mehrdimensionale Differentialrechnung</li> <li>Differentialgleichungen: Lösen linearer DGLs, AWP, RWP</li> <li>Spezielle Koordinatensysteme: Zylinder und Kugelkoordinaten, Hauptachsensystem</li> <li>Integralrechnung in mehreren Dimensionen: 2fach und 3fachIntegrale</li> <li>Beschreibende Statistik: Grundbegriffe, Darstellung von Stichproben, Regressionsanalyse</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen und kleinen Projektaufgaben</p>				
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Modul 'Ingenieurmathematik I'</p>				
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>				
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p>				

	Schriftliche Klausur (100%, 120 min.) mit begleitenden Übungen												
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Klausur (100 %) Zulassung zur Klausur nur nach bestandener Übung</p>												
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Pflichtmodul												
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>												
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L. Papula, Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 und 2 sowie die zugehörige Formelsammlung</li> <li>• K. Rjasanowa, Mathematik für Bauingenieure, Band 1 und 2 (Grundlagen für das Bachelor-Studium)</li> </ul>												

## Mechanik 2

<b>Modulname</b>		Mechanik 2			
<b>Modulname englisch</b>		Mechanics 2			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\daniel.jun			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Natascha Grammou			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MEC 2	180 h	6	2. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden lernen grundlegende Kenntnisse in der Festigkeitslehre und können die wichtigsten Gesetzmäßigkeiten und damit die grundlegenden Prinzipien von Ingenieur Anwendungen selbständig in einem fachlichen Kontext übertragen</p> <p>Sie sind in der Lage das grundlegende Vorgehen in der Festigkeitslehre zu erläutern, kennen die Grundlagen der Elastizitätstheorie und können diese darstellen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage die Wirkung von Lasten auf Körper aufgrund einwirkender Kräfte zu erkennen und zu berechnen. Sie können die Spannungen bzw. Spannungszustände in beliebigen Querschnittsflächen benennen, berechnen, zeichnen und im Hinblick auf die Tragsicherheit beurteilen. Sie sind in der Lage Verformungsberechnungen durchzuführen, die Verformungsverläufe zu zeichnen und zu analysieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Festigkeits und Verformungsnachweise durchzuführen und eine ingenieurmäßige Aussage über die Tragfähigkeit des betrachteten Systems/Bauteils in einem angemessenen Zeitrahmen zu treffen.</p> <p>Darüber hinaus lernen die Studierenden Methoden inklusive der Anwendung digitaler Tools, um ihre Berechnungen zu überprüfen und können diese anwenden.</p> <p>Sie können Ihre Ergebnisse nachvollziehbar dokumentieren, präsentieren und kommunizieren.</p> <p>Das Modul baut direkt auf dem vorangegangenen Modul Mechanik 1 (MEC 1) auf.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Querschnittswerte</li> <li>• Elastizitätsgesetz</li> <li>• Spannungsberechnungen</li> <li>• Verformungs-, Verzerrungsberechnungen</li> <li>• Differentialgleichung des Biegebalkens</li> <li>• (Haupt-)Spannungszustände</li> <li>• (Haupt-)Verzerrungszustände</li> <li>• Zusammengesetzte Beanspruchungen</li> <li>• Festigkeitshypothesen</li> </ul>				

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Mechanik 1, Ingenieurmathematik 1								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (90 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch Eine Klausurvorleistung ist erforderlich								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
Studiengang	Status								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>								

# Pflichtmodule 3. Semester

## Bauwirtschaft / Kalkulation

<b>Modulname</b>		Bauwirtschaft / Kalkulation			
<b>Modulname englisch</b>		Construction Business and Cost Estimation			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\peter.vogt			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Peter Vogt			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BB 2	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 45 h Prüfungsvorbereitung: 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauvertragsarten zu unterscheiden</li> <li>• Bauleistungen zu strukturieren und in Textform zu beschreiben</li> <li>• ein Leistungsverzeichnis zu erstellen und zugehörige Mengen zu ermitteln</li> <li>• nach Kostenanteilen zu differenzieren und diese in die Kalkulation einfließen zu lassen</li> <li>• ein Angebot für ein überschaubares Bauprojekt auszuarbeiten</li> <li>• die Schritte bei der Vertragsvergabe und zur Abrechnung von Bauleistungen zu verstehen</li> <li>• eine AVA-Software für einfache Problemstellungen anzuwenden</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Baumarkt, Besonderheiten der Bauproduktion</li> <li>• Bauvertragsarten (Einheitspreisvertrag, Pauschalpreisvertrag)</li> <li>• Ausschreibung von Bauleistungen</li> <li>• Erstellung von Leistungsverzeichnissen</li> <li>• Angebotsbearbeitung im Bauunternehmen: Kostenermittlung, Kalkulationsverfahren</li> <li>• Vergabe</li> <li>• Abrechnung von Bauleistungen</li> <li>• Anwendung einer AVA-Software</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen, teilweise im PC-Hörsaal				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Modul 'Baubetrieb / Recht'				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				

	Schriftliche Klausur (120 min., 100%) oder schriftliche Ausarbeitung in 3er Teams (50 bis 60 Seiten, 70%) und Kolloquium in 3er Teams (20 min., 30%)						
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung						
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literaturempfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drees G.; Paul, W.: Kalkulation von Baupreisen. Beuth Verlag, Berlin, 2014</li> <li>• Berner, F. et al.: Grundlagen der Baubetriebslehre (Band 1). Springer Vieweg, Wiesbaden, 2013</li> <li>• Proporowitz, A. (Hrsg.): Baubetrieb - Bauwirtschaft. Carl Hanser Verlag, München, 2008</li> </ul>						

## Geotechnik 1

<b>Modulname</b>		Geotechnik 1			
<b>Modulname englisch</b>		Geotechnical Engineering 1			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof.Dr.-Ing. Rene Schäfer			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. René Schäfer			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
GEO 1	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse in der Bodenphysik und Felsmechanik. Sie sind in der Lage, Böden hinsichtlich Tragverhalten und bodenmechanischer Eigenschaften zu beurteilen. Sie beherrschen die Grundlagen zur Lösung üblicher geotechnischer Aufgaben und können die erlernten ingenieurmäßigen Methoden auf konkrete Projekte übertragen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Geologie / Ingenieurgeologie</li> <li>• Bodenklassifikation und Bodeneigenschaften</li> <li>• Spannungsausbreitung im Boden</li> <li>• Setzungsberechnungen</li> <li>• Erddruckberechnungen</li> <li>• Böschungs- / Geländebruchversagen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen und Laborpraktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Module 'Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)', 'Mathematik 2 (Ingenieurmathematik 2)', 'Mechanik 1' und 'Mechanik 2'				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch oder Mündliche Prüfung (30 min.) (100%)              Prüfungssprache: Deutsch								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum, bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>								

## Statik 1

<b>Modulname</b>		Statik 1			
<b>Modulname englisch</b>		Structural Analysis 1			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\daniel.jun			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Daniel Jun			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
STK 1	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden kennen verschiedene Methoden, um die Schnittgrößen und Verformungen statisch bestimmter und statisch unbestimmter zwei- und dreidimensionaler Stabtragwerke zu bestimmen. Sie sind der Lage, reale Bauteile in Tragwerksmodelle zu überführen und beherrschen die Analyse dieser Tragwerke, auch unter Berücksichtigung des Einflusses von Federlagern, Stützensenkungen und Temperatureinwirkungen. Sie kennen die Umsetzung der Berechnungsmethoden in EDV-Programme und die Ermittlung und den Zweck von Einflusslinien. Sie können wesentliche relevante Steifigkeiten in der Schnittgrößenermittlung berücksichtigen. Damit sind sie in der Lage, übliche Konstruktionen des Hochbaus und des konstruktiven Ingenieurbaus praxisgerecht zu berechnen. Das Modul baut direkt auf das vorangegangene Modul MEC 2 auf.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Auflagerkräfte, Nebenbedingungen, Schnittkräften</li> <li>◦ Tragwerksidealisationen</li> <li>◦ Symmetrie</li> <li>◦ Gleichgewicht und Kinematik</li> <li>◦ Bogentragwerke</li> <li>◦ Statische Bestimmtheit</li> <li>◦ Polplankinematik</li> <li>◦ Kraftgrößen-Einflusslinien</li> <li>◦ Tragwerksverformungen</li> <li>◦ Räumliche Stabtragwerke</li> <li>◦ Kraftgrößenverfahren für statisch unbestimmte Systeme</li> <li>◦ Weggrößenverfahren (Drehwinkelverfahren)</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Module 'Mechanik 1', 'Mechanik 2', 'Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)' und 'Mathematik 2 (Ingenieurmathematik II)'				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				

7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch</p>								
8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>								
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" data-bbox="268 465 925 698"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 465 750 504"><b>Studiengang</b></th> <th data-bbox="750 465 925 504"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 533 750 571">Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td data-bbox="750 533 925 571">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 600 750 638">Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td data-bbox="750 600 925 638">Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 667 750 705">Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td data-bbox="750 667 925 705">Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul								
10	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>								
11	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p>								

## Tragwerkslehre/ Technisches Zeichnen

<b>Modulname</b>		Tragwerkslehre/ Technisches Zeichnen			
<b>Modulname englisch</b>		Structural Design			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\marion.gelien			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Marion Gelien			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
TWL	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h  Vor- und Nacharbeit: 30 h Ausarbeitung: 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  TWL: Die Studierenden kennen die verwendeten Lastannahmen des Bauwesens. Sie können für übliche Bauteile eine Lastzusammenstellung und Lastkombination nach DIN 1055-100 durchführen und beherrschen das Teilsicherheitskonzept zur Bemessung von Bauteilen. Sie kennen das Prinzip der Gebäudeaussteifung und sind in der Lage, die Aussteifung wenig komplexer Gebäude zu konzipieren.  TZ: Die Studierenden kennen die einschlägigen Richtlinien zur Liniengestaltung, Beschriftung und Bemaßung sowie zur Gestaltung von Plänen unter Berücksichtigung der Normblattgrößen. Sie beherrschen die Erstellung wesentlicher normgerechter Bauzeichnungen. Das Modul liefert die fachübergreifenden, materialunabhängigen Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Lastannahmen, Lastzusammenstellung</li> <li>◦ Teilsicherheitskonzept</li> <li>◦ Lastabtrag, Lastpfade</li> <li>◦ Aufbau einer statischen Berechnung</li> <li>◦ Konzept der Aussteifung</li> <li>◦ Dimensionierung von Bauteilen</li> <li>◦ Erstellen von Bauzeichnungen (Positionspläne)</li> </ul> </li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Mechanik 1, Baukonstruktion				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Entwurf/ Präsentation/ Testat, Stufe 1 (20%)      Prüfungssprache: Deutsch Entwurf/ Präsentation/ Testat, Stufe 2 (20%)      Prüfungssprache: Deutsch				

	<p>Schriftliche Ausarbeitung (25 Seiten) (60%)      Prüfungssprache: Deutsch</p> <p>Jede Stufe gilt als Vorleistung für die Folgestufe. Sind die Testate nicht bestanden, kann keine schriftliche Ausarbeitung eingereicht werden.</p>						
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>						
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>						
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul						
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul						
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>						
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p>						

## Wasserwesen 1 (Hydromechanik, Wasserbau und Hydrologie)

<b>Modulname</b>		Wasserwesen 1 (Hydromechanik, Wasserbau und Hydrologie)			
<b>Modulname englisch</b>		Water Management (Hydromechanics, Hydraulic Engineering and Hydrology)			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\markus.quirmbach			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Markus Quirmbach			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
WAS 1	180 h	6	3. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden haben Grundkenntnisse in der Hydromechanik, der Hydrologie und dem konstruktiven Wasserbau. Sie sind in der Lage, grundlegende Aufgaben aus den verschiedenen Bereichen des Wasserwesens eigenständig zu bearbeiten, einfache hydraulische Fragestellungen mit Bezug zum Bauwesen zu lösen und verstehen die allgemeinen Vorgänge des Wasserkreislaufes.</p> <p>Das Modul vermittelt Kenntnisse über den Ansatz von Wasserdruck auf Bauwerke und liefert damit Grundlagen für die Bemessung von Bauwerken und Gründungen im Wasser bzw. Grundwasser.</p> <p>Hier ist ein direkter Querbezug zu den Fächern des konstruktiven Ingenieurbaus, z.B. Massivbau, gegeben.</p> <p>Darüber hinaus werden grundlegende Kenntnisse zum NiederschlagAbflussProzess vermittelt, um Prozesse der Hochwasserentstehung fachkundig bewerten zu können. Durch die Berücksichtigung von Aspekten der Klimawandelproblematik werden zukünftige Herausforderungen in das Themenfeld des Hochwasserschutzes integriert. Darüber hinaus werden anhand des naturnahen Gewässerausbaus ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Zielkonflikte diskutiert.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von Flüssigkeiten</li> </ul> <p>Hydrostatik: Hydrostatische Druckkräfte auf ebene und gekrümmte Flächen, hydrostatischer Auftrieb und Schwimmstabilität von Körpern</p> <p>Hydrodynamik: Kontinuitäts und Energiegesetz, Eigenschaften von Strömungen, Impulssatz Grundlagen des naturnahen Gewässerausbaus</p> <p>Talsperren, Wasserkraftanlagen, Hochwasserrückhaltebecken Wasserkreislauf, Wasserbilanz</p> <p>Niederschlag: Grundlagen, Gebietsniederschlag, Niederschlagsstatistik NiederschlagAbflussProzess: Verfahren der Abflussbildung, Abflusskonzentration und Wellenablaufberechnung, Niedrig/ Hochwasser</p> <p>Klimawandelproblematik</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				

	Vorlesung mit begleitenden Übungen								
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Module 'Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)', 'Mathematik 2 (Ingenieurmathematik 2)' und 'Mechanik 1'								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Bollich, G. (2019): Technische Hydromechanik 1, Beuth Verlag, 8. Auflage, ISBN 978-3-410-29169-5, E-Book 978-3-410-29170-1  Maniak, U. (2016): Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer Vieweg, 7. Auflage, ISBN 978-3-662-49086-0, E-Book 978-3-662-49087-7								

# Pflichtmodule 4. Semester

## Geotechnik 2

<b>Modulname</b>		Geotechnik 2				
<b>Modulname englisch</b>		Geotechnical Engineering 2				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\rene.schaefer				
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. René Schäfer				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
GEO 2	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	5 SWS (= 75 h)	Gesamt: 105 h Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h		Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>					
	<p>Die Studierenden sind in der Lage, mit ingenieurmäßigen Methoden und Verfahren übliche Aufgaben aus dem Bereich der Geotechnik zu lösen. Sie kennen die maßgebenden Normen und Regelwerke für diesen Bereich und können sie anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Gründung eines Bauwerks zu planen und zu konzipieren. Hierzu zählen die Festlegung der Gründungsart sowie die Auswahl geeigneter Verfahren. Sie kennen die Vorteile und die Anwendungsgrenzen unterschiedlicher Flach- und Tiefgründungskonstruktionen. Die Studierenden beherrschen die Standsicherheitsnachweise für wesentliche praxisrelevante Gründungsarten (Einzel- / Streifengründungen, axial belastete Tiefgründungen mittels unterschiedlicher Pfahltypen). Darüber hinaus verfügen sie über Kompetenzen, Hangsicherungen und Baugrubenböschungen zu planen und die Standsicherheit der gewählten Lösungsvariante mittels ingenieurmäßiger Berechnungsmodelle zu überprüfen.</p> <p>Die Studierenden kennen verschiedene Methoden zur Absenkung des Grundwassers und sind in der Lage, eine rechnerische Dimensionierung der Wasserhaltung durchzuführen. Weiterhin sind sie vertraut mit den unterschiedlichen Verfahren zur Sicherung von Baugruben (Verbaukonstruktionen), kennen die jeweiligen Einsatzbereiche und Verfahrensgrenzen und können für einfache Randbedingungen eine geotechnische Dimensionierung eines Verbaus vornehmen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die einzelnen Aspekte der Bodenmechanik (Geotechnik 1) und des Grundbaus (Geotechnik 2) miteinander zu verbinden und die Kenntnisse auf ein geotechnisches Projekt mit unterschiedlichen Problem- und Fragestellungen anzuwenden und optimierte Lösungen zu erarbeiten. Hierzu zählt ebenfalls der Umgang mit digitalen Arbeitsmitteln (Anwendung der Softwaregruppe GGU), welcher über ein zusätzliches digitales Angebot an konkreten Aufgabenstellungen vermittelt wird.</p> <p>Den Studierenden wird themenspezifisch die Möglichkeit einer Lernstandskontrolle geboten, wodurch eine kontinuierliche Überprüfung der Fachkompetenz ermöglicht wird und durch das Verstehen des inhaltlichen Zusammenhänge eine Lern- und Motivationsfähigkeit entsteht.</p>					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäische Normung in der Geotechnik / Handbuch Eurocode 7</li> </ul>					

	<p>Böschungsbruch / Geländebruchversagen</p> <p>Grundbruchversagen von Flachgründungen</p> <p>Stützkonstruktionen (Schwergewichtswände, Winkelstützwände, Stützwände)</p> <p>Planung, Berechnung und Ausführung von Einzel- / Streifenfundamenten</p> <p>Planung, Berechnung und Ausführung von Tiefgründungen (Bohr- / Verdrängungs- / Mikropfähle)</p> <p>Grundwasserhaltung / -absenkung</p> <p>Planung, Berechnung und Ausführung von Baugrubenkonstruktionen</p> <p>Ausführung von Verankerungskonstruktionen mittels Verpressanker</p>								
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>								
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Modul 'Geotechnik I'</p>								
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>								
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (180 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch</p>								
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>								
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>								
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Literaturempfehlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geotechnik: Grundbau, G. Möller, Ernst &amp; Sohn Verlag, 3. Auflage, 2016</li> <li>• Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ – EAB, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 6. Auflage, Ernst &amp; Sohn Verlag, 2021</li> <li>• Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ Häfen und Wasserstraßen – EAU, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., 12. Auflage, Ernst &amp; Sohn Verlag, 2020</li> <li>• Baugruben, A. Hettler, T. Triantafyllidis, A. Weißenbach, 3. Auflage, Ernst &amp; Sohn Verlag,</li> </ul>								

2018

- Geotechnische Nachweise nach EC 7 und DIN 1054, Einführung mit Beispielen, Martin Ziegler, Ernst & Sohn Verlag, 3. Auflage, 2012
- Geotechnische Nachweise und Bemessung nach EC 7 und DIN 1054, Grundlagen und Beispiele, Hrsg. Conrad Boley, Verlag Springer Vieweg, 2015
- Spundwandhandbuch – Berechnung, ThyssenKrupp GfT Bautechnik, Ausgabe 2007 (alte Normung!)
- GRUNDBAU-TASCHENBUCH, Teile 1 bis 3, Karl Josef Witt (Hrsg.), 8. Auflage, Ernst & Sohn Verlag, 2018
- Das Baustellenhandbuch für den Tiefbau, J. Gattermann, R. Schäfer, C. Spang, Forum Verlag, 5. Auflage, 2017

## Massivbau 1

<b>Modulname</b>		Massivbau 1			
<b>Modulname englisch</b>		Concrete Structures 1			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\marion.gelien			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Marion Gelien			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MSB 1	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für den Baustoff Stahlbeton und können unter Verwendung der einschlägigen Normen und Regelwerke Querschnittsnachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit führen. Sie beherrschen die konstruktive Durchbildung von Bauteilen in Bezug auf die geführten Nachweise und können die Ergebnisse zeichnerisch umsetzen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Wirtschaftlichkeit und bauliche Umsetzung bei der Lösung typischer Problemstellungen des Massivbaus zu berücksichtigen. Sie können getroffene Entscheidungen argumentativ vertreten und erklären und Lösungswege nachvollziehbar dokumentieren.</p> <p>Die Studierenden können geeignete digitale Tools zur Bemessung auswählen und einsetzen sowie die Ergebnisse plausibilisieren.</p> <p>Die erforderlichen Kenntnisse zu Herstellung und Eigenschaften des Baustoffes Beton sind in den Modulen Baustoffkunde 1 und 2 vermittelt worden.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in den Stahlbetonbau</li> </ul> <p>Betondeckung, Verankerung, konstruktive Durchbildung</p> <p>Bemessung auf reinen Zug, reinen Druck, Normalkraft mit kleiner Ausmitte</p> <p>Bemessung auf Biegung mit/ ohne Normalkraft an Rechteckquerschnitt und Plattenbalken Bemessung auf Biegung am allgemeinen Querschnitt</p> <p>Bemessung auf Querkraft an Rechteckquerschnitt und Plattenbalken Bemessung auf Torsion am Rechteckquerschnitt</p> <p>Durchstanzen von Deckenplatten</p>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>				
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p>				

	Module 'Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)', 'Mathematik 2 (Ingenieurmathematik 2)', 'Mechanik 1', 'Mechanik 2', 'Baustoffkunde 1', 'Baustoffkunde 2' und 'Tragwerkslehre / Technisches Zeichnen'								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Schneider Bautabellen für Ingenieure, Hrsg. Andrej Albert Goris, Alfons: StahlbetonbauPraxis nach Eurocode 2, Bauwerk BBB, Beuth Verlag, Band 1 und 2								

## Stahlbau / Holzbau

<b>Modulname</b>		Stahlbau / Holzbau			
<b>Modulname englisch</b>		Structures in steel an timber			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\christian.ludwig			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Christian Ludwig			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
ST 1/ HOB	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  6 SWS (= 90 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 90 h  Vor- und Nacharbeit: 45 h Prüfungsvorbereitung: 45 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden verstehen die wichtigsten Konstruktionselemente des Stahl und Holzbaus und können einfache Tragelemente in Stahl oder Holz analysieren und nach den gültigen Normen in einem wirtschaftlichen Zeitumfang bemessen. Sie sind in der Lage, einfache Bauteile selbständig zu berechnen und bekannte Nachweisverfahren nach eigenem Ermessen anzuwenden. Dabei kommen teilweise selbständig entwickelte Lösungskonzepte zur Anwendung. Den Studierenden werden Kommunikationsbeispiele zu fachfremden Projektbeteiligten vorgestellt. Sie sind in der Lage Grundlagen von Entscheidungskompetenz, Problemorientierung und ethische Konsequenzen in der Tätigkeit als Bauingenieur:in zu berücksichtigen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  Grundlagen Stahlbau  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Querschnittswerte</li> <li>• Spannungsnachweise</li> <li>• Plastische Querschnittstragfähigkeit</li> <li>• Bemessung von Verbindungen</li> <li>• Verbindungen mit Schrauben</li> <li>• Verbindungen mit Schweißnähten</li> <li>• Fußpunkte</li> <li>• Stabilitätsnachweise</li> </ul> Grundlagen Holzbau  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannungs und Verformungsnachweise</li> <li>• Stabilität</li> <li>• Verbindungen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	Module 'Mathematik 1 (Ingenieurmathematik)', 'Mathematik 2 (Ingenieurmathematik 2)', 'Mechanik 1', 'Mechanik 2', 'Baustoffkunde 1' und 'Tragwerkslehre / Technisches Zeichnen'								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Kindmann, R., Krahwinkel, M.: Stahl und Verbundkonstruktionen. 2. Auflage, Springer Vieweg Wiesbaden 2012  Kindmann, R., Frickel, J.: Elastische und plastische Querschnittstragfähigkeit; Grundlagen, Methoden, Berechnungsverfahren, Beispiele. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2002  Kindmann, R., Stracke, M.: Verbindungen im Stahl und Verbundbau. 3. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2012  Kindmann, R.: Stahlbau Teil 2: Stabilität und Theorie 2. Ordnung. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2008  DIN EN 199311 (12/10), Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 11: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; nationaler Anhang NA (12.10)  DIN EN 199318 (12/10), Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 18: Bemessung von Anschlüssen; nationaler Anhang NA (12/10)         Colling, F.: Holzbau, Grundlagen und Bemessung nach EC 5. 4. Auflage, Verlag Springer Vieweg, Wiesbaden 2014  Nebgen, N., Peterson, L.: Holzbau kompakt nach Eurocode 5. 4. Auflage, Verlag Beuth, Berlin 2014  DIN EN 199511 (12/10), Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten Teil 11: Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau; nationaler Anhang NA (08.13)								

Werner, G., Zimmer, K.: Holzbau 1, Grundlagen DIN 1052 (neu 2008) und Eurocode 5. 4. Auflage, Verlag Springer, Berlin 2009

Neuhaus, H.: Lehrbuch des Ingenieurholzbaus. Verlag Teubner, Stuttgart 1994

## Verkehrswesen

<b>Modulname</b>		Verkehrswesen			
<b>Modulname englisch</b>		Traffic Engineering			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\marion.gelien			
<b>Dozent/in</b>		Lehrbeauftragte/r			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
VW	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  6 SWS (= 90 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 90 h  Vor- und Nacharbeit: 30 h Prüfungsvorbereitung: 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden haben Grundkenntnisse in den Fachgebieten Straßenplanung, Straßenbau, Verkehrsplanung und Schienenverkehr. Sie können Standardaufgaben des Verkehrswesens selbstständig lösen sowie Maßnahmen der Infrastruktur funktional und umweltgerecht planen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Straßenplanung, Trassenentwurf (Höhenplan, Lageplan, Straßenquerschnitt)</li> <li>• Straßenbautechnik (Oberbau, Unterbau)</li> <li>• Verkehrsplanung (Straßenverkehrsanlagen)</li> <li>• Schienenverkehr (Lichtraumprofil, Oberbau, Unterbau, Überhöhung, Weichen)</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen, abgabepflichtige Hausübung				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Module 'Ingenieurmathematik I' und 'Ingenieurmathematik II'. Die im Straßen- und Schienenbau verwendeten Baustoffe haben die Studierenden im Modul 'Baustoffkunde 1' kennen gelernt.				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Entwurf (60 h, 100%)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Wasserwesen 2 (Siedlungswasserwirtschaft)

<b>Modulname</b>		Wasserwesen 2 (Siedlungswasserwirtschaft)			
<b>Modulname englisch</b>		Water Management (Wastewater Engineering)			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\markus.quirmbach			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Markus Quirmbach			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
WAS 2	180 h	6	4. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> <p>Die Studierenden bekommen einen Einblick in die unterschiedlichen Teilbereiche der Siedlungswasserwirtschaft, zu denen die Trinkwasserversorgung, die Abwasser und Regenwasserableitung, die Abwasserreinigung sowie der Kanal und Leitungsbau gehören. Den Studierenden werden Methoden und Berechnungsverfahren vermittelt, um grundlegende Aufgaben aus den verschiedenen Bereichen der Siedlungswasserwirtschaft eigenständig bearbeiten zu können. Sie sind dabei in der Lage, Grundlagenkenntnisse aus Wasserwesen I in praktischen Anwendungen der Siedlungswasserwirtschaft anzuwenden. Durch die stärkere Berücksichtigung des Gewässerschutzes als gleichrangiges Ziel der Siedlungsentwässerung neben der Aufrechterhaltung der hygienischen Verhältnisse und des Hochwasserschutzes, werden dadurch entstehende Zielkonflikte und neuartige Lösungsansätze diskutiert.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserverbände und ihre Aufgaben</li> </ul> <p>Trinkwasser: Wassergewinnung, Wasseraufbereitung, Wasserversorgung</p> <p>Abwasser und Regenwasserableitung: Entwässerungsverfahren und relevante Bauwerke, Immissions und emissionsbezogene Richtlinien für Mischwassereinleitungen, Kanalnetzmodellierung, Anlagen zur Niederschlagswasserversickerung, Bauwerke der Regenwasserreinigung</p> <p>Abwasserreinigung: Mechanische und biologische Abwasserreinigung, Schlammbehandlung</p> <p>Kanal und Leitungsbau: Querschnittsformen und Rohrmaterialien, bauliche Anforderungen und Bauverfahren, bauliche Sanierung von Kanalsystemen</p> <p>Rechtliche und wirtschaftliche Grundlagen, europäische Rahmengesetzgebung</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> <p>Modul 'Wasserwesen I (Hydromechanik, Wasserbau und Hydrologie)'</p>				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> DWA-A 102-2 (2020): Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., ISBN 978-3-96862-046-6, E-Book 978-3-96862-047-3  DWA-A 117 (2013): Bemessung von Regenrückhalteräumen, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., ISBN 978-3-944328-39-3  DWA-A 118 (2006): Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., ISBN 978-3-939057-15-4 (Neuaufgabe befindet sich im Gelbdruckverfahren)  DWA-A 138 (2005): Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., ISBN 978-3-937758-66-4 (Neuaufgabe befindet sich im Gelbdruckverfahren)												

# Pflichtmodule 5. Semester

## Bauen im Bestand

<b>Modulname</b>		Bauen im Bestand				
<b>Modulname englisch</b>		Refurbishment and Upgrading				
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\maja.karutz				
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Peer Heine, Prof. Dr.-Ing. Maja Karutz				
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch				
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>	
BIB	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	6 SWS (= 90 h)	Gesamt: 90 h Vor- und Nacharbeit: 30 h Prüfungsvorbereitung: 60 h		Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>					
	<p>Energetische Sanierung:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ein Bestandsgebäude energetisch zu bewerten und Maßnahmen aufzuzeigen, das Gebäude energetisch zu optimieren. Diese Maßnahmen umfassen sowohl die Verbesserung der thermischen Gebäudehülle als auch der anlagentechnischen Ausstattung (Heizungs-/Lüftungstechnik) unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit der Baustoffe und der Energieeffizienz der Anlagentechnik. Zudem können sie die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen und die Dauer der Amortisierung bewerten. Sie sind in der Lage, thermographische Gebäudeaufnahmen zu erstellen, diese richtig zu deuten, Baumängel zu lokalisieren und Vorschläge zur Schadensbeseitigung zu unterbreiten. Mittels dieser baupraktischen Anwendungen wird die Reflexions- und Problemlösefähigkeit der Studierenden gestärkt.</p> <p>Durch die Anwendung des Wärmebrückenrechnungs-Programms PSI-Therm zur thermischen Simulation der Wärmeströme und Oberflächentemperaturen wird die digitale Kompetenz der Studierenden gefördert.</p> <p>Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über die Grundlagen des Bauens im Bestand. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die thermische Bauphysik, die Gebäudetechnik und sind in der Lage Gebäude energetisch zu bewerten und zu optimieren. Die Studierenden sind in der Lage geschädigte Bauteile zu erkennen, die Schäden zu beurteilen und Maßnahmen zur Wiederherstellung der Ausgangssituation auszuwählen.</p> <p>Die Studierenden der dualpraxisintegrierten Variante reflektieren darüber hinaus Ihre Tätigkeiten im Unternehmen, sodass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die im beruflichen Umfeld zu bearbeitenden baustofflichen Schadensbilder beurteilen können auf der Basis einer baustofflichen Schadenbewertung</li> <li>• die möglichen Instandsetzungsverfahren kennen und diese objektspezifisch korrekt auswählen und anwenden können.</li> </ul>					
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>					

	<p><u>Energetische Sanierung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normen und Regelwerke: Gebäudeenergiegesetz (GEG), DIN 1946-6, DIN 4108-2</li> <li>• Sanierungsmaßnahmen zur Verringerung des Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser (Dämmung der thermischen Hülle, Fenstersanierung, Wärmebrückenminimierung, ...)</li> <li>• Schadensdetektion mittels Thermographie</li> <li>• Erstellung von Lüftungskonzepten für freie Lüftung (Quer-/Schachtlüftung)</li> <li>• Nutzung regenerativer Energien zur Wärme-/Kälte- sowie zur Stromerzeugung</li> <li>• Auslegung und Regelung von Versorgungssystemen (hydraulischer Abgleich, Smart-Metering Systeme, Gebäudeautomation)</li> <li>• Wirtschaftliche Gesamtbewertung von Sanierungskonzepten</li> </ul> <p>Instandsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Instandsetzung und Instandhaltung</li> <li>• Schadensmechanismen bei Beton und Stahl</li> <li>• Rissbildung in Bauteilen, Beschreibung und Ursachen</li> <li>• Bauwerksdiagnose und Schadensanalyse und -bewertung</li> <li>• Normen und Regelwerke, Instandsetzungsprinzipien Untergrundvorbereitung</li> <li>• Betonersatz Oberflächenschutzsysteme</li> </ul>												
4	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>												
5	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>												
6	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>												
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (50%)      Prüfungssprache: Deutsch  Schriftliche Klausurarbeit (60 min.) (50%)      Prüfungssprache: Deutsch</p> <p>Die Klausur von insgesamt 120 min. besteht aus zwei Teilen (Energetische Sanierung und Instandsetzung), die mit jeweils 50% in die Gesamtnote eingehen und jeweils für sich bestanden sein müssen.</p>												
8	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestandene Modulprüfung</p>												
9	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Studiengang</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul												
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul												

<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Das Modul 'Bauen im Bestand' ist inhaltlich die Basis für die beiden Wahlpflichtmodule 'Energieeffizienz und Nachhaltigkeit' (Prof. Karutz / 6. FS) und 'Bauen im Bestand 2' (Prof. Heine / 6. Fachsemester)</p> <p>Kerschberger: Energieeffizientes Bauen im Bestand, VDE Verlag</p> <p>Schoch: Wärmebrückenberechnung, Bauwerk Beuth</p>

## Massivbau 2

<b>Modulname</b>		Massivbau 2			
<b>Modulname englisch</b>		Concrete Structures 2			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\marion.gelien			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Marion Gelien			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MSB 2	180 h	6	5. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden sind in der Lage, für übliche Bauwerke des Hochbaus das Tragwerk zu analysieren. Sie können übliche praxisrelevante Bauteile im Stahlbetonbau mit ingenieurmäßigen Modellen beschreiben und berechnen. Für die einzelnen Bauteile beherrschen sie die Bemessung mithilfe der Nachweisformate der relevanten Normen und Regelwerke sowie die konstruktive Durchbildung der Bauteile. Die Ergebnisse können sie zeichnerisch dokumentieren. Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis für die technischen Zusammenhänge beim Lastabtrag in Betonbauten. Sie sind in der Lage, zur Lösung typischer Bemessungsaufgaben einschlägige Software einzusetzen sowie die Ergebnisse aus der EDV-Anwendung zu plausibilisieren. Die Studierenden können alternative Lösungsansätze hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und technischer Umsetzbarkeit bewerten.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Durchstanzen bei Platten und Fundamenten Gurtanschlüsse bei Plattenbalken Bemessung von Hohlkastenprofilen</li> </ul> <p>Optimierung von Bewehrung, Zugkraftdeckung, Querkraftdeckung Platten (einachsig und zweiachsig tragend)</p> <p>deckengleiche Unterzüge</p> <p>Stützen (stabilitätsgefährdet), Modellstützenverfahren Fundamente</p> <p>Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (Rissbreitenbegrenzung, Durchbiegung)</p> <p>EDV-Anwendung, Bemessung von Platten und Stützen mit Hilfe von software</p>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Modul 'Massivbau 1'				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				

	keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%)      Prüfungssprache: Deutsch oder Entwurf (45 h) (100%)                                      Prüfungssprache: Deutsch								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Goris, Alfons: Stahlbetonbau-Praxis nach Eurocode 2, Bd. 1 und 2 Minnert, Jens: Stahlbeton-Projekt Schneider Bautabellen für Ingenieure DBV-Bautechnik Verein e.V. (Hrsg.), Fingerloos, Hegger, Zilch: Eurocode 2 für Deutschland, Kommentierte Fassung, Beuth-Verlag								

## Stahlbau 2

<b>Modulname</b>		Stahlbau 2			
<b>Modulname englisch</b>		Steel Structures 2			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\christian.ludwig			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Christian Ludwig			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
STB 2	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  5 SWS (= 75 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 105 h  Vor- und Nacharbeit: 75 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden verstehen die verschiedenen Verbindungsmittel im Stahlbau und können Anschluss und Knotenpunkte beurteilen und dimensionieren. Sie haben vertiefte Kenntnisse im Bereich der Nachweise nach den maßgebenden Regelwerken und sind in der Lage, Stahlbauten systematisch nach eigenem Plan in einem praxisnahen Zeitrahmen zu analysieren und zu bemessen. Lösungswege aus Regelwerken und die Ergebnisse von Bemessungssoftware können kritisch werden. Daraus können die Studierenden eigenständige wissenschaftliche Fragestellungen ableiten. Die Studierenden entwickeln ein weiterführendes Verständnis für die Kommunikation mit den Projektbeteiligten und können grundlegende Konflikte von ökologischen und ökonomischen Aspekten ableiten. Die Studierenden entwickeln grundlegende Fähigkeiten der Selbstreflexion bzgl. Eigenverantwortung ihres Handelns.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  •  Schubmittelpunkt Spannungen infolge Torsion  Plastische Querschnittstragfähigkeit  Biegesteife Stirnplattenanschlüsse und Rahmenecken Theorie II. Ordnung mit Imperfektionen  Aussteifung und Stabilisierung  Bemessung eines Praxisprojektes  Anwendung einer Bemessungssoftware				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Modul 'Stahlbau / Holzbau'				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				

<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Klausur (120 min, 100%)												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung												
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Kindmann, R., Krahwinkel, M.: Stahl und Verbundkonstruktionen. 2. Auflage, Springer Vieweg Wiesbaden 2012</p> <p>Kindmann, R., Frickel, J.: Elastische und plastische Querschnittstragfähigkeit; Grundlagen, Methoden, Berechnungsverfahren, Beispiele. Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin 2002</p> <p>Kindmann, R., Stracke, M.: Verbindungen im Stahl und Verbundbau. 3. Auflage, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin 2012</p> <p>Kindmann, R.: Stahlbau Teil 2: Stabilität und Theorie 2. Ordnung. Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin 2008</p> <p>DIN EN 199311 (12/10), Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 11: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; nationaler Anhang NA (12.10)</p> <p>DIN EN 199318 (12/10), Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 18: Bemessung von Anschlüssen; nationaler Anhang NA (12/10)</p> <p>ECCSCECMEKS, Publication No. 33: Ultimate Limit State Calculation of Sway Frames with Rigid Joints. Brüssel 1984</p> <p>Kuhlmann, U., Feldmann, M., Lindner, J., Müller, C., Stroetmann, R.: Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten, Band 1: Allgemeine Regeln und Hochbau. 1. Auflage, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin 2014</p> <p>Wagenknecht, G.: StahlbauPraxis nach Eurocode 3, Band 1. 5. Auflage, Beuth Verlag, Berlin 2014</p>												

## Professional English in Technics (Basic level) (English)

<b>Module Title</b>		Technisches Englisch (Basic level)			
<b>Module Title in English</b>		Professional English in Technics (Basic level)			
<b>Module Leader</b>		hrw\ingo.bachmann			
<b>Teaching Staff</b>		ZfK			
<b>Courselanguage/</b>		English			
<b>Code</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Semester</b>	<b>Semester Offered</b>	<b>Duration</b>
TE	180 h	6	5th semester	Every Summer semester	1 semester
<b>1</b>	<b>Type of Course</b>  Seminar: 4 h/week	<b>Scheduled Learning</b>  4 h/week (= 60 h)	<b>Independent Study</b>  Total: 120 h Vor- und Nacharbeit: 90 h Prüfungsvorbereitung: 30 h	<b>Approx. Number of Participants</b>  Seminar 15	
<b>2</b>	<p><b>Learning Outcomes / Competences</b></p> <p>Upon successful completion of this module, students will be able to exchange ideas, expertise and knowledge with all those involved in the building industry.</p> <p>The skills acquired in this module enable students enrolled in the “dual-praxisintegrierten Variante” to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• communicate adequately in English at their workplace in a spoken as well as in a written way (e.g., e-mail, report)</li> <li>• describe and explain their own work environment and work-related tasks, work processes as well as the relevant technical background needed</li> <li>• prepare and hold a technical presentation in English and communicate content in a target group-oriented way</li> <li>• engage with technical texts in English on their own</li> <li>• deal with intercultural differences in communication</li> <li>• apply specialist vocabulary related to their study field to various contexts</li> </ul>				
<b>3</b>	<p><b>Contents</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technical English vocabulary in various areas of their study field</li> <li>• Describing their own work environment and processes</li> <li>• Describing technical specifications</li> <li>• Engaging with technical texts including reading techniques</li> <li>• Presentation skills</li> <li>• Work-related e-mails</li> <li>• Expressing their own opinion, participating in discussions</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Teaching Methods</b></p> <p>Seminar-like in small groups, group work</p>				
<b>5</b>	<p><b>Content-Related Module Prerequisites</b></p> <p>Students' level of English should be B1 CEFR (correspondes to five years of English with adequate grades). Students whose English is not yet on a B1 level should consider taking either the ZfK module “English for Beginners” and/or “English Refresher Course” prior to this module.</p>				

<b>6</b>	<b>Formal Module Prerequisites</b> none																
<b>7</b>	<b>Type of Exams</b> experience report on your group work (2 pages) (0%) Examlanguage: English written test (90 min.) (50%) Examlanguage: English presentation on a study-related subject in small groups of two to three students (10 min.) (50%) Examlanguage: English																
<b>8</b>	<b>Prerequisite for the Granting of Credits</b> Submission of learning materials (details will be announced during the first session) + passing the exam																
<b>9</b>	<b>This Module Appears in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Course of Studies</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Angebote des ZfK</td> <td>Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Compulsory Module</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Compulsory Module</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Elected Specialization</td> </tr> <tr> <td>Modules in English at HRW</td> <td>Compulsory Module</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Compulsory Module</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Compulsory Module</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>	Angebote des ZfK	Elected Specialization	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Compulsory Module	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Compulsory Module	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Elected Specialization	Modules in English at HRW	Compulsory Module	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Compulsory Module	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Compulsory Module
<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>																
Angebote des ZfK	Elected Specialization																
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Compulsory Module																
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Compulsory Module																
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Elected Specialization																
Modules in English at HRW	Compulsory Module																
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Compulsory Module																
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Compulsory Module																
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b> Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits																
<b>11</b>	<b>Additional Information / Literature</b> Als Alternative zu diesem Modul kann das Modul 'Advanced Technical English' belegt werden. Dieses setzt ein höheres sprachliches Einstiegsniveau voraus (B2) und bei erfolgreichem Abschluss (2,0 oder besser) wird ein C1 Zertifikat ausgestellt.																

# Wahlmodule

## Advanced Technical English (English)

<b>Module Title</b>		Advanced Technical English			
<b>Module Title in English</b>		Advanced Technical English			
<b>Module Leader</b>		hrw\ingo.bachmann			
<b>Teaching Staff</b>		Ingo Bachmann / ZfK / Lehrbeauftragte			
<b>Courselanguage/</b>		Deutsch, English			
<b>Code</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Semester</b>	<b>Semester Offered</b>	<b>Duration</b>
A-TE	180 h	6	as of 5th semester	Every Summer semester	1 semester
<b>1</b>	<b>Type of Course</b>	<b>Scheduled Learning</b>	<b>Independent Study</b>		<b>Approx. Number of Participants</b>
	Seminar: 4 h/week	4 h/week (= 60 h)	Total: 120 h		Seminar 15
<b>2</b>	<b>Learning Outcomes / Competences</b>				
	<p><b>Knowledge:</b> The students have acquired a wide range of specialist vocabulary. Next to various technical expressions, the students also know common, frequently used phrases and idiomatic expression relevant to their professional field. This knowledge applies to their written as well as spoken competence.</p> <p><b>Skills:</b> The students can communicate fluently in a spoken as well as in a written way in a specialist context. They are capable of describing and explaining their own work environment and work-related tasks, work processes as well as the relevant technical background needed. They are also able to apply this skill to other branches of engineering. They can correspond in English in their professional field and understand technical texts. These technical texts include real-life reports and short scientific articles. Furthermore, they can give a subject-oriented presentation and communicate content in a target group-oriented way.</p> <p><b>Competences:</b> The students have ideally reached the C1 level of the Common European Framework of Reference for languages (CEFR). They have a good command of the specialist terminology relevant to their field of study and professional field. This applies to their receptive as well as their productive language skills. The students are also competent in communicating with other students having a different engineering background. Regarding their methodical and social competence, they have learned to take into account relevant intercultural factors in a given communicative process. In addition, the students' social competence has improved through working in small groups, performing various project-related tasks and activities.</p>				
<b>3</b>	<b>Contents</b>				
	<p>Technical English used in various branches of engineering</p> <p>Describing their own work environment</p> <p>Engaging with technical texts including reading techniques</p> <p>Case studies</p> <p>Business correspondence</p> <p>Expressing their own opinion, participating in discussions</p>				

	Phrases and idiomatic expressions Presentation skills
<b>4</b>	<b>Teaching Methods</b> Seminar-like in small groups, project work, guidance to self study
<b>5</b>	<b>Content-Related Module Prerequisites</b> Students' level of English should be B2 CEFR. In case you are not sure whether your language skills are good enough, you can contact Ingo.Bachmann@hs-ruhrwest.de.
<b>6</b>	<b>Formal Module Prerequisites</b> none
<b>7</b>	<b>Type of Exams</b> Portfolio: written exam (90 min.) (40%)                      Examlanguage: English presentation (15 min.) (60%)                      Examlanguage: English experience report (500 words) (0%)              Examlanguage: English
<b>8</b>	<b>Prerequisite for the Granting of Credits</b> Successful participation, handing in of learning materials and passing the exam
<b>9</b>	<b>This Module Appears in:</b>

	<b>Course of Studies</b>	<b>Status</b>
	Angebote des ZfK	Elected Specialization
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Elective Module
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Elective Module
	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Elected Specialization
	Maschinenbau (inkl. monoedukative Variante)_BPO2018	Elective Module
	Maschinenbau_BPO20XX	Elective Module
	Modules in English at HRW	Elective Module
	Sicherheitstechnik_BPO2014	Elective Module
	Sicherheitstechnik_BPO2021	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2015	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO2018	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen - Maschinenbau_BPO20XX	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Elective Module
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Elective Module
	Zukunftssemester	Elected Specialization
<b>10</b>	<b>Weighting of Grade in Relationship to Final Grade</b> Weighting equals the proportion of module credits in relationship to the total number of grade-relevant credits	
<b>11</b>	<b>Additional Information / Literature</b> Students who pass the module with a grade of 2,0 or better are entitled to a certificate stating they hold the CEFR C1 level.  <b>Wichtige Information zur Anerkennung/Belegung:</b>  In folgenden Studiengängen ist das Modul 'Advanced Technical English' Wahlmodul:  - Sicherheitstechnik  In folgenden Studiengängen ist das Modul 'Advanced Technical English' kein Wahlmodul, sondern kann als Alternative zum Pflichtmodul 'Technisches Englisch' belegt werden. D.h. Studierende können entweder das Pflichtmodul 'Technisches Englisch' belegen oder 'Advanced Technical English' und sich dieses dann als Pflichtmodul anerkennen lassen:  - Bauingenieurwesen	

- Wirtschaftsingenieurwesen-Bau
- Maschinenbau
- Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau

Zusätzlich ist das Modul „Advanced Technical English“ jederzeit als außercurriculares ZfK-Sprachmodul zu belegen.

## Bau- und Vertragsrecht

<b>Modulname</b>		Bau- und Vertragsrecht			
<b>Modulname englisch</b>		Construction and Contract Law			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Felix Meckmann			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. jur. Jutta Lommatzsch, Prof. Dr. techn. Felix Meckmann			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
WVR/WBVR	180 h	6	ab dem 6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Teilmodul A: Vorlesung: 1 SWS Teilmodul A: Übung: 1 SWS Teilmodul B: Vorlesung: 1 SWS Teilmodul B: Übung: 1 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h  Teilmodul A: 60 h Teilmodul B: 60 h	Teilmodul A: 60 Vorlesung Teilmodul A: Übung 30 Teilmodul B: 60 Vorlesung Teilmodul B: Übung 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können die wesentlichen Bereiche des allgemeinen Wirtschaftsrechts beschreiben</li> <li>• können Vertragsabschlüsse, sowie die Abwicklung von Verträgen insbesondere für Bauvorhaben auch aus rechtlicher Sicht begleiten</li> <li>• entwickeln ein Gespür für juristische Probleme, so dass sie auf die Notwendigkeit juristischen Rates frühzeitig aufmerksam werden</li> <li>• können Lösungen für einfache Probleme erarbeiten, wenn ein Bauvertrag auf Grundlage der VOB, Teil B geschlossen wurde</li> </ul>				
	Die Studierenden der dual-praxisintegrierten Variante reflektieren darüber hinaus Ihre Tätigkeiten im Unternehmen, sodass sie				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Gespür für juristische Aspekte und Probleme im Zusammenhang mit Bau- und Immobilienprojekten entwickeln. Ferner transferieren sie das erworbene Wissen auf aktuelle Projekte</li> <li>• den Rechtsrahmen und die rechtlichen Konsequenzen einer Ingenieurleistung bewerten können</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Teilmodul A: Grundlagen des Vertragsrechts und des Öffentlichen Baurechts (3 CP)				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das deutsche Bürgerliche Recht und das Handels- und Gesellschaftsrecht</li> <li>• Praxis der Rechtsgeschäftslehre und des Vertragsabschlusses</li> <li>• Allgemeine Geschäftsbedingungen</li> <li>• Vertragsarten und deren Abwicklung</li> <li>• Gewährleistungsrecht</li> <li>• Gesetze auffinden und lesen</li> </ul>				
	Teilmodul B: Bauvertragsrecht (3 CP)				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkvertrag nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB)</li> <li>• Bauvertrag unter Einbeziehung der VOB/B</li> <li>• Verbraucherbaupvertrag nach § 650 i BGB</li> <li>• Praxisfälle und aktuelle Rechtsprechung</li> </ul>										
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen, moderierte Diskussion, aktuelle Fallanalyse										
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine										
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine										
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Teilmodul A: Klausur (60 Minuten, 50%); Teilmodul B: Klausur (60 Minuten, 50%)										
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung; die Teilmodule A und B sind unabhängig voneinander zu bestehen und wiederholbar										
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>										
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul										
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Pflichtmodul										
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Pflichtmodul										
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits										
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Literaturempfehlungen</p> <p>Teilmodul A:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirth, Pfisterer: Privates Baurecht praxisnah, Ausgabe 2016, Wiesbaden.</li> <li>• Müssig: Wirtschaftsprivatrecht, Ausgabe 2018, Heidelberg.</li> </ul> <p>Teilmodul B:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: VOB – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Berlin</li> <li>• DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: VOB – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Zusatzband, Berlin</li> <li>• Werner, Ulrich; Pastor, Walter: VOB – Vergabe- und Vertragsordnung von Bauleistungen, HOAI – Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, BeckTexte im dtv, München</li> <li>• Köhler, Helmut: BGB – Bürgerliches Gesetzbuch, BeckTexte im dtv, Münche</li> <li>• Vygen, Klaus; Wirth, Axel; Schmidt, Andreas: Bauvertragsrecht – Praxiswissen,</li> </ul>										

Bundesanzeiger Verlag, Köln

- Kimmich, Bernd; Bach, Hendrik: VOB für Bauleiter, Werner Verlag, Köln
- Heiermann, Linke, Hilka: VOB Musterbriefe für Auftraggeber, Springer Vieweg, Wiesbaden
- Wirth, Axel; Pfisterer, Cornelius; Schmidt, Andreas: Privates Baurecht praxisnah, Vieweg Teubner, Wiesbaden
- Büchs, Andreas: Das VOB Baustellenhandbuch, ForumVerlag, Merching

## Bauantragsplanung / CAD

<b>Modulname</b>		Bauantragsplanung / CAD			
<b>Modulname englisch</b>		building application and CAD			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\marion.gelien			
<b>Dozent/in</b>		Lehrbeauftragte			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
CAD	90 h	3	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 30 h Vor- und Nachbereitung: 30 h Ausarbeitung: 90 h	Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden können für ein einfaches Bauwerk die Bauantragsplanung unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften durchführen und die erforderlichen Unterlagen, Berechnungen und Pläne selbständig erstellen. Die Studierenden können mit einem CAD-Programm ihren Entwurf zeichnerisch umsetzen und sind in der Lage, für übliche Bauteile die Schal- und Bewehrungspläne zu konstruieren.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungsgrundlagen, Bauplanungsrecht</li> <li>• Bauordnungsrecht</li> <li>• Bauantragsplanung</li> <li>• nachhaltiges Bauen</li> <li>• Einführung in das Zeichnen mit CAD</li> <li>• Erstellen von Zeichnungen für die Bauantragsplanung</li> <li>• Erstellen von Schal- und Bewehrungsplänen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit begleitenden Übungen (am CAD-Programm)				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	TWL, MSB1				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Projektarbeit mit abschließender Präsentation, Zwischenkolloquien				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				
	bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Pflichtmodul
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul
	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Pflichtmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Bauen im Bestand 2

<b>Modulname</b>		Bauen im Bestand 2			
<b>Modulname englisch</b>		Refurbishment and Upgrading 2			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Peer Heine			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Peer Heine			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BiB-2	180 h	6	6. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 1 SWS Übung: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h  Vor- und Nacharbeit: 60 h Klausurvorbereitung: 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Praktikum max. 15 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über die Grundlagen des Bauens im Bestand. Die Studierenden sind in der Lage geschädigte Bauteile zu erkennen, die Schäden zu beurteilen und den Schädigungsumfang zu prüfen. Auf dieser Basis werden entsprechende planerische und ausführungstechnische Konzepte erarbeitet, um den ungeschädigten Ausgangszustand mindestens gleichwertig wieder herzustellen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschichtungen auf Kunstharzbasis</li> <li>• Instandsetzung von abwassertechnischen Anlagen</li> <li>• Injektionen</li> <li>• Fugen</li> <li>• Instandsetzung von Balkonen</li> <li>• Umgang und Beurteilung von Gutachten</li> <li>• Wirtschaftliche Aspekte / Baustellenpraxis</li> <li>• Praktikum: Bauwerksdiagnose</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung, begleitende Übung, Praktikum, Projektarbeit				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Inhaltlich: Bauen im Bestand I (Das Modul baut chronologisch und thematisch auf das Modul BIB 1 auf)				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Klausur (120 min, 100%)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  Bestandene Modulprüfung und erfolgreiche Teilnahme am Praktikum				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul
	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	
	Es wird Wert gelegt auf einen sehr starken Praxisbezug (Praktikum, Praxisfälle, Originaldokumente, Marketingunterlagen der Hersteller, etc.)	

## Baugroßprojekte

<b>Modulname</b>		Baugroßprojekte			
<b>Modulname englisch</b>		Major Construction Projects			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\peter.vogt			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Peter Vogt			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
BGP	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h Vor-/ Nachbereitung: 30 h Präsentation: 30 h Prüfungsvorbereitung: 60 h	Vorlesung mit integrierter Übung max. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden erlernen auf der Basis von realen Fallbeispielen, die Besonderheiten von Baugroßprojekten zunächst zu identifizieren und anschließend zu analysieren.</p> <p>Nach der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Charakteristika von Baugroßprojekten zu benennen und deren Gültigkeit auf Referenzprojekte zu transferieren,</li> <li>• die aufeinander aufbauenden Stufen der Bauleitplanung zu beschreiben und die in diese Prozesse involvierten Entscheidungsträger:innen und Expert:innen in Bezug auf ihre Verantwortlichkeiten zu benennen,</li> <li>• nach den Inhalten und Abhängigkeiten in der Planungs- und Ausführungsphase zu differenzieren,</li> <li>• ein angemessenes Projektmanagement zu planen, zu kommunizieren und als Controllinstrument einzusetzen,</li> <li>• Ergebnisse und Erkenntnisse aufeinander zu beziehen und zusammenzufassen,</li> <li>• Projekterkenntnisse im Team zusammenzutragen, auszuwerten und schlüssig zu präsentieren.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichen und Besonderheiten von Baugroßprojekten, wobei der Fokus auf der öffentlichen Finanzierung liegt,</li> <li>• Bedarfs- und Variantenplanung,</li> <li>• Elemente der Bauleitplanung bei Projekten mit besonderer Tragweite,</li> <li>• Öffentlich-private-Partnerschaften und alternative Betreibermodelle,</li> <li>• Beteiligte und Schnittstellenproblematik in der Planungs-, Bau- und Instandhaltungsphase,</li> <li>• Entwicklung eines Kriterienkatalogs für die Durchführung von Baugroßprojekten,</li> <li>• Präsentations- und Kommunikationstraining.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit begleitenden Übungen, moderierte Diskussionen zu Fallanalysen, projektspezifische Bearbeitungen in Kleingruppen				

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Bachelor Bauingenieurwesen: Module BB und BB2 Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen-Bau: Module WAVA und WBVT												
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> Voraussetzungen zur Belegung von Wahlmodulen gemäß gültiger Bachelorprüfungsordnung												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Vortrag (40%) Mündliche Prüfung (15 min.) (60%) Prüfungssprache: Deutsch Prüfungssprache: Deutsch												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Prüfung, wobei beide Teilprüfungen separat voneinander bestanden werden müssen												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul												
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul												
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literaturempfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viering, M. G.; Liebchen, J. H.; Kochendörfer, B. (Hrsg.), 2007: Managementleistungen im Lebenszyklus von Immobilien. B. G. Teubner Verlag</li> <li>• Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.), 2015: Endbericht der Reformkommission Bau von Großprojekten. Eigenverlag</li> <li>• Eschenbruch, K.; Racky, P. (Hrsg.), 2008: Partnering in der Bau- und Immobilienwirtschaft – Projektmanagement und Vertragsstandards in Deutschland. Kohlhammer</li> </ul>												

## Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft

<b>Modulname</b>		Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft			
<b>Modulname englisch</b>		Geoinformation systems in water management			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\markus.quirmbach			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Markus Quirmbach			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
WAS 4	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 1 SWS Übung: 3 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 120 h  Vor- und Nachbereitung: 60 h Prüfungsvorbereitung: 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden lernen die grundlegenden Möglichkeiten und Einsatzbereiche eines Geoinformationssystems (GIS) kennen. Durch praktische Anwendungen wird den Studierenden zunächst die allgemeine Philosophie sowie die methodische Herangehensweise eines GIS vermittelt. Dadurch entwickeln die Studierenden die Kompetenz, ein GIS sowohl für wasserwirtschaftliche Fragestellungen als auch für weitere geo- und raumbasierte Problemlösungen einzusetzen. Viele planerische Aufgaben im Wasserwesen erfordern die zielgerichtete Verwaltung und Verknüpfung von raumbezogenen Daten, ihre statistische Auswertung sowie eine Ergebnisdarstellung über Karten und Diagramme. Sämtliche Aufgaben können mit solch einem GIS in einer einzigen Softwareumgebung gelöst werden.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Philosophie und methodische Herangehensweise eines GIS</li> <li>• Verwalten und Verschneiden von Geodaten</li> <li>• Räumliche und statistische Analysen von Geodaten</li> <li>• Ergebnisdarstellung insbesondere über Karten</li> <li>• Hydrologische und wasserwirtschaftliche Anwendungen wie Fließwegeanalysen und räumliche Interpolationsverfahren</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen und Projektarbeit				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  WAS 1 und WAS 2				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Projektarbeit (50%) mit abschließender Präsentation/Prüfung (30 min, 50%)				

	oder schriftliche Klausurarbeit (120 min, 100%)																						
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> bestandene Modulprüfung																						
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_WS2024/25</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_WS2024/25	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																						
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul																						
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul																						
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_WS2024/25	Wahlmodul																						
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																						
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																						
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																						
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																						
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul																						
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul																						
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																						
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> DWA (2016): Arbeitsblatt DWA-A 119, Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge für Entwässerungssysteme bei Starkregen  GI Geoinformatik (2021): ArcGIS Pro, Das deutschsprachige Handbuch inklusive Einstieg in ArcGIS Online, Wichmann-Fachmedien, ISBN 978-3-87907-709-0, E-Book: ISBN 978-3-87907-710-6																						

## Individualprojekt

<b>Modulname</b>		Individualprojekt			
<b>Modulname englisch</b>		Individual Project			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\peer.heine			
<b>Dozent/in</b>		alle Lehrenden im Institut BI			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
IND-PROJ	180 h	6	ab dem 5. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Projekt: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  1 SWS (= 15 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 165 h  Projektbearbeitung: Problemanalyse, Planung, Durch:	165 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Projekt 15
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• können auf Basis einer vorgegebenen Aufgabenstellung ein Versuchsprogramm entwickeln, organisieren und durchführen.</li> <li>• sind in der Lage, sich neues Wissen selbstständig anzueignen und zielgerichtet zu handeln.</li> <li>• arbeiten in einem festen Zeitrahmen eigenverantwortlich und ergebnisorientiert.</li> <li>• können sich mit Ergebnissen auseinandersetzen und diese analysieren und interpretieren.</li> <li>• dokumentieren ihr Projekt strukturiert und verständlich in schriftlicher Form als wissenschaftliche Ausarbeitung in einem schriftlichen Abschlussbericht und als Wiki.</li> <li>• können Ergebnisse adressatengerecht und verständlich gegenüber Experten und Laien im Rahmen einer kurzen Präsentation vorstellen.</li> <li>• sind in der Lage zu Präsentationen Feedback zu geben und aufzunehmen.</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Die Projektarbeit ist praktisch ausgelegt. Je nach Schwerpunkt werden mehrere Grundlagenmodule reflektiert, vertieft und in der praktischen Anwendung umgesetzt.  Entwicklung von Modellen (fachspezifisch) bzw. Versuchsaufbauten. Entwicklung eines Versuchsprogrammes, Auslegung und ggfs. Berechnung des Aufbaus. Durchführung von Prüfungen/Versuchen, Erstellen von Zeichnungen, Dokumentation und Interpretation der Ergebnisse. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassen einer Problemstellung</li> <li>• fachliche Recherche</li> <li>• Entwicklung von Modellen (fachspezifisch) bzw. Versuchsaufbauten</li> <li>• Entwicklung eines Versuchsprogrammes</li> <li>• Auslegung und ggfs. Berechnung des Aufbaus</li> <li>• Durchführung von Prüfungen /Versuchen</li> <li>• Erstellen von Zeichnungen</li> <li>• Dokumentation und Interpretation von Ergebnissen</li> <li>• Zeitplan einhalten, strukturiertes und organisiertes Arbeiten</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstorganisation</li> <li>• Projektplanung und –organisation (Zeiteinteilung und Zeitmanagement wird trainiert).</li> </ul> <p>Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens</p>								
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Es wird selbstständig unter temporärer Anleitung eines Lehrenden an einer konkreten Aufgabenstellung aus dem Bauwesen gearbeitet.</p> <p>Die Aufgabenstellung (Fragestellung) wird ausgeschrieben und veröffentlicht. Die interessierten Studierenden bewerben sich auf das Projekt (Motivationsschreiben).</p>								
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>projektabhängig</p>								
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>								
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <table> <tr> <td>Schriftliche Ausarbeitung (70%)</td> <td>Prüfungssprache: Deutsch</td> </tr> <tr> <td>Präsentation mit Kolloquium (45 min.) (15%)</td> <td>Prüfungssprache: Deutsch</td> </tr> <tr> <td>wiki (1-2 Seiten) (15%)</td> <td>Prüfungssprache: Deutsch</td> </tr> </table>	Schriftliche Ausarbeitung (70%)	Prüfungssprache: Deutsch	Präsentation mit Kolloquium (45 min.) (15%)	Prüfungssprache: Deutsch	wiki (1-2 Seiten) (15%)	Prüfungssprache: Deutsch		
Schriftliche Ausarbeitung (70%)	Prüfungssprache: Deutsch								
Präsentation mit Kolloquium (45 min.) (15%)	Prüfungssprache: Deutsch								
wiki (1-2 Seiten) (15%)	Prüfungssprache: Deutsch								
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b></p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>								
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul								
<b>10</b>	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits</p>								
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p>								

## Industriebau

<b>Modulname</b>		Industriebau			
<b>Modulname englisch</b>		industrial construction			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\christian.ludwig			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Christian Ludwig			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
IND	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h  Vor- und Nacharbeit: 30 h Prüfungsvorbereitung: 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden verstehen die unterschiedlichen Bauweisen und Gebäudeformen des Hoch und Industriebaus. Sie können Tragsysteme entwerfen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Aussteifungskonzepte. Dabei wird der Entwurfsprozess schrittweise überprüft und ggf. angepasst. Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in der Berechnung und Bemessung von Bauwerken und können übliche Konstruktionen in planerischer und ökonomischer Hinsicht kritisch bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, Entwurfs und Bemessungsaufgaben für den Industriebau werkstoffübergreifend und softwaregestützt selbständig im Team zu lösen und die Ergebnisse zu hinterfragen. Aus den vielen offenen Fragen können sie eigene Forschungsfragen formulieren. Sie verstehen die entscheidende Bedeutung von Kommunikation in Teams, um Konflikte infolge von ökonomischen, ökologischen und ethnischen Fragestellungen erfolgreich zu lösen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachwerke</li> <li>• Hallenbau</li> <li>• Verbundbau</li> <li>• Geschossbau</li> <li>• Parkhäuser</li> <li>• Projektanalyse</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Module TWL, MSB 1 und 2, HOB/STB und STB 2				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				

	schriftliche Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung (30 min) oder Projektarbeit mit anschließender Präsentation								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> bestandene Modulprüfung								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: left;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Kindmann, R., Krahwinkel, M.: Stahl und Verbundkonstruktionen. 2. Auflage, Springer Vieweg Wiesbaden 2012  Kindmann, R., Stracke, M.: Verbindungen im Stahl und Verbundbau. 3. Auflage, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2012  Kindmann, R.: Stahlbau Teil 2: Stabilität und Theorie 2. Ordnung. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2008  DIN EN 199311 (12/10), Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 11: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; nationaler Anhang NA (12.10)  DIN EN 199318 (12/10), Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 18: Bemessung von Anschlüssen; nationaler Anhang NA (12/10)  Novak, B., Kuhlmann, U., Euler, M.: Werkstoffübergreifendes Entwerfen und Konstruieren, Band 1, Einwirkung, Widerstand, Tragwerk. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2012  Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR). Forschungsgemeinschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2005, FGSVVerlag, Köln 2005.								

## Kanalnetzberechnung

<b>Modulname</b>		Kanalnetzberechnung			
<b>Modulname englisch</b>		sewer simulation			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\markus.quirmbach			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Markus Quirmbach			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
WAS 3	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h Vor- und Nachbereitung: 60 h Prüfungsvorbereitung: 60 h	Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Studierenden lernen den Aufbau von Kanalnetzmodellen sowie die Durchführung und Interpretation von Kanalnetzberechnungen, wie sie im Rahmen von Generalentwässerungsplanungen benötigt werden. Dies umfasst sowohl stationäre als auch instationäre Berechnungsmethoden sowie die Modellkalibrierung. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig die für die jeweilige Aufgabenstellung erforderlichen Anforderungen aus dem DWA-Regelwerk zu erarbeiten und anzuwenden. In kleinen Einzugesgebieten können die Studierenden die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Zusammenhänge anhand von Computerübungen in die Praxis umsetzen. Anhand der im Modul generierten Mess- und Simulationsdaten wird den Studierenden ein strukturiertes Datenmanagement (Verwaltung, Prüfung, Visualisierung, Auswertung) vermittelt. Für die Kanalnetzberechnung und das Datenmanagement stehen den Studierenden in NRW weit verbreitete Softwarpakete zur Verfügung.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• methodische Grundlagen zum Modellwesen</li> <li>• Aufbau eines Kanalnetzrechnungsmodells</li> <li>• hydraulische Berechnungen (stationär/ instationär)</li> <li>• Modellkalibrierung</li> <li>• Ergebnisinterpretation und Maßnahmenwahl</li> <li>• Datenmanagement</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung und begleitende Übungen und/oder Projektarbeit				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Module Wasserwesen 1 und Wasserwesen 2				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Projektarbeit (90 h, 100%) mit anschließender mündlicher Präsentation/Prüfung				

<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> bestandene Modulprüfung																								
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><b>Studiengang</b></th> <th style="text-align: right;"><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_WS2024/25</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2013/14</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energie- und Wassermanagement_WS2018/19</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td style="text-align: right;">Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_WS2024/25	Wahlmodul	Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul	BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul	Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>																								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul																								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul																								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul																								
Betriebswirtschaftslehre - Energie- und Wassermanagement_WS2024/25	Wahlmodul																								
Betriebswirtschaftslehre - Internationales Handelsmanagement und Logistik_WS2015/16	Wahlmodul																								
BWL - Energie- und Wassermanagement_WS2021/22	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2013/14	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2015/16_WS2016/17	Wahlmodul																								
Energie- und Wassermanagement_WS2018/19	Wahlmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul																								
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul																								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits																								
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> DWA (2006): Arbeitsblatt DWA-A 118, Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, ISBN 978-3-939057-15-4, es wird mit einer aktualisierten Ausgabe 203/24 gerechnet  DWA (2012): Arbeitsblatt DWA-A 531, Starkregen in Abhängigkeit von Wiederkehrzeit und Dauer, ISBN 978-3-942964-28-9DWA																								

## Konfliktmanagement und Mediation

<b>Modulname</b>		Konfliktmanagement und Mediation			
<b>Modulname englisch</b>		Conflict management and mediation			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Felix Meckmann			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. techn. Felix Meckmann und ggf. Lehrbeauftragte			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
WKMM	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Seminar: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h	Seminar 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen und verstehen die grundlegenden Strukturen von Konflikten, insbesondere bei Bau- und Immobilienprojekten</li> <li>• verstehen die Ursachen von Konflikten und können die Konsequenzen aus diesen benennen</li> <li>• benennen und verstehen die Eskalationsstufen in Konflikten</li> <li>• analysieren Texte im Hinblick auf eine gewaltfreie Kommunikation und formulieren diese gewaltfrei um</li> <li>• benennen wesentliche Kommunikationstheorien und -modelle und erkennen diese in der Interaktion mit anderen</li> <li>• benennen verschiedenen Methoden und Verfahren zur Konfliktlösung und verstehen deren Konfliktlösungspotential</li> <li>• verstehen die Vorgehensweise der systemische Mediation und deren Lösungspotential in Konflikten bei Bau- und Immobilienprojekten</li> <li>• verfügen über ein erweiterte Konfliktbewältigungskompetenz und wenden diese an</li> </ul> <p>Die Studierenden der dual-praxisintegrierten Variante reflektieren darüber hinaus Ihre Tätigkeiten im Unternehmen, sodass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Strukturen und Mechanismen von und für Konflikte in der innerbetrieblichen Zusammenarbeit und im Projektgeschäft erkennen und verstehen</li> <li>• durch die erworbenen Kompetenzen konfliktvermeidend und -lösend handeln können</li> <li>• die Relevanz von Kommunikation und Konfliktlösungskompetenz als persönlichen und unternehmerischen Erfolgsfaktor wahrnehmen</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streitkultur in Bau- und Immobilienprojekten</li> <li>• Der Konflikt: Ursachen und Konsequenzen</li> <li>• Konflikttypen, betroffene Personen und Krankheitsbilder (BurnOut, Depression, u.a.)</li> <li>• Eskalationsstufen in Konflikten und gewaltfreie Kommunikation</li> <li>• Grundlagen der Kommunikation und des Verhandels</li> <li>• Die Anatomie einer Nachricht, Inneres Team und Harvard-Konzept</li> <li>• Methoden und Verfahren zur Konfliktlösung (Schlichtung, Schiedsgericht, Mediation, Adjudikation u.a.)</li> <li>• Grundlagen der Mediation, Mediationsverfahren in Bau- und Immobilienprojekten</li> <li>• Mediation in der Praxisanwendung anhand von bau- und immobilispezifischen Fällen</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Rahmenbedingungen, Verbände und Organisationen in der Konfliktlösung</li> <li>• Gast- und Praxisvorträge, Exkursionen und Nutzung von audiovisuellen Medien</li> </ul>												
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Seminaristischer Unterricht												
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung (15 min., 50%)</li> <li>• Klausur (60 min., 50%)</li> </ul>												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Studiengang</th> <th style="text-align: left;">Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	Studiengang	Status	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
Studiengang	Status												
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul												
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul												
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literaturempfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• von Hertel, Anita: Professionelle Konfliktlösung, Führen mit Mediationskompetenz. Campus Verlag GmbH. Frankfurt</li> <li>• Haussmann, Martin: UZMO - Denken mit dem Stift: Visuell präsentieren, dokumentieren und erkunden. Redline Verlag. München</li> <li>• Portner, Jutta: Besser verhandeln, Das Trainingsbuch. Gabal Verlag GmbH. Offenbach</li> <li>• Funke, Amelie; Rachow, Axel: Die Fragen-Kollektion. managerSeminare Verlag GmbH. Bonn</li> <li>• Knapp, Peter: Konfliktlösungs-Tools. Verlags GmbH. Bonn</li> <li>• von Thun, Friedemann Schulz: Miteinander reden: 1 – Störungen und Klärungen. Rowohlt Taschenbruch Verlag. Hamburg</li> <li>• von Thun, Friedemann Schulz: Miteinander reden: 2 – Stile, Werte und Persönlichkeitsentwicklung. Rowohlt Taschenbruch Verlag, Hamburg</li> <li>• von Thun, Friedemann Schulz: Miteinander reden: 3 – Das „innere Team“ und</li> </ul>												

situationsgerechte Kommunikation. Rowohlt Taschenbruch Verlag. Hamburg

- von Thun, Friedemann Schulz: Miteinander reden: 4 – Fragen und Antworten. Rowohlt Taschenbruch Verlag. Hamburg

## Lebenszyklusmanagement von Bauwerken

<b>Modulname</b>		Lebenszyklusmanagement von Bauwerken			
<b>Modulname englisch</b>		Life-Cycle-Management of Buildings			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\kai.lattrich			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Kai-Kristina Lattrich			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
WLZM	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h Vor- und Nacharbeit: 60 h Prüfungsvorbereitung: 60 h	Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Nach Besuch der Veranstaltung sollen Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Verständnis von nachhaltigem Bauen und vom Lebenszyklusansatz für Bauwerke ab der Stufe der Bedarfsplanung haben</li> <li>• bereit sein, für die kritische Auseinandersetzung mit der eigenen Verantwortung am Ressourcenverbrauch und Abfallaufkommen der Baubranche, um sich an der Suche nach nachhaltigeren Lösungen zu beteiligen</li> </ul> <p>Indem Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Beitrag des Datenmanagements/BIM zum ressourcenschonenden Planen, Bauen und Betreiben kennen</li> <li>• die Grundzüge des FM-gerechten Planens und Bauens beherrschen</li> <li>• den zeitlichen Zusammenhang zwischen Kostenbeeinflussbarkeit und der Summenkurve der gesamten Projektkosten kennen</li> <li>• die Hauptparameter der Lebenszykluskostenanalyse und Ökobilanz benennen und deren Abhängigkeiten erläutern können</li> <li>• in der Lage sind, Lebenszykluskosten für einfache Beispiele zu berechnen, zu interpretieren und die theoretisch erlernten Grundlagen auf Fallstudien anzuwenden</li> <li>• Verbesserungspotentiale für Projekte in allen Lebensphasen entwickeln, bzw. anregen oder berücksichtigen können</li> </ul> <p>Die Studierenden der dual-praxisintegrierten Variante reflektieren darüber hinaus Ihre Tätigkeiten im Unternehmen, sodass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentiale zur Verbesserung der Nachhaltigkeit im Unternehmen erkennen und Lösungsansätze erarbeiten können</li> <li>• Potentiale zur Verbesserung der Nachhaltigkeit bei Bauprojekten erkennen und Lösungsansätze erarbeiten können</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedarfsplanung, Leistungsphase 0, DIN 18205</li> <li>• Datenmanagement und BIM</li> <li>• Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten zur Beeinflussung der Nachhaltigkeit eines Gebäudes während der Planung</li> <li>• Berücksichtigung der Lebenszykluskosten während Ausschreibung und Vergabe</li> <li>• Green Building Labels</li> <li>• Vom Produktlebenszyklus zum Lebenszyklus von Bauwerken</li> <li>• Wirtschaftliche und technische Lebensdauer von Bauwerkskomponenten</li> <li>• Initial und Folgekosten als wichtige Inputgrößen</li> <li>• Verfahren der dynamischen Investitionsrechnung (Ableitung eines Modells für die Lebenszykluskostenberechnung)</li> <li>• Praxisbeispiele</li> <li>• Ökobilanzierung (LCA) Tools und deren Anwendung</li> <li>• Best Practise Beispiele in der Praxis, Begeisterung für die aktuellen Ideen und Entwicklungen</li> </ul>												
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen, aktuelle Fallanalysen, Recherche und Diskussion zu aktuellen Trends/ Forschungsthemen und -fragen												
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Module "Baubetrieb & Recht" und "Bauwirtschaft & Kalkulation"												
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Portfolioprüfung: begleitende Übungen, z. T. im Selbststudium (10 %) und mündliche Prüfung (90 %)												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung												
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Pflichtmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul												
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul												
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Pflichtmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Pflichtmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literaturempfehlungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herzog: Lebenszykluskosten von Baukonstruktionen, Eigenverlag TU Darmstadt, 2005</li> <li>• Hodulak, M., Schramm, U. (2011). Nutzerorientierte Bedarfsplanung: Prozessqualität für nachhaltige Gebäude. Deutschland: Springer Berlin Heidelberg. Pelzeter, Andrea (ed.): Lebenszyklus-Management von Immobilien: Ressourcen- und Umweltschonung in Gebäudekonzeption und -betrieb. Beuth Verlag, 2017</li> </ul>												

- Viering, Liebchen, Kochendörfer (Hrsg.): Managementleistungen im Lebenszyklus von Immobilien, B.G. Teubner Verlag, 2007

## Mauerwerksbau

<b>Modulname</b>		Mauerwerksbau			
<b>Modulname englisch</b>		masonry structures			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Marion Gelien			
<b>Dozent/in</b>		M. Sc. Stephan Schwarz			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MW	180 h	6	ab dem 6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h  Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium, 120 h Prüfungsvorbereitung: h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Geschichte des Mauerwerksbaus sowie in den Herstellprozess von Mauerwerk. Sie können Baukonstruktionen aus Mauerwerk in statisch-konstruktiver Hinsicht unter Berücksichtigung bauphysikalischer Anforderungen entwerfen und beurteilen inklusive der Ausarbeitung von Detailpunkten. Sie sind in der Lage, Konstruktionen aus Mauerwerk zu berechnen und die erforderlichen statischen Nachweise zu führen. Die Studierenden kennen typische Schäden im Mauerwerksbau und können begründete Annahmen für Schadensursachen anhand von Rissbildern treffen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Geschichte des Mauerwerksbaus</li> <li>• Herstellung, Zusammensetzung und Materialeigenschaften</li> <li>• verschiedene Bauweisen, Baukonstruktion, Anwendungen</li> <li>• Baukonstruktion und Bauphysik im Mauerwerksbau</li> <li>• Bemessungs- und Sicherheitskonzept im Mauerwerksbau</li> <li>• Konstruktive Durchbildung von Mauerwerksbauten</li> <li>• Vereinfachtes Bemessungsverfahren</li> <li>• Genaues Bemessungsverfahren</li> <li>• Tragwerksbemessung für den Brandfall</li> <li>• Schäden in Mauerwerk</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Ingenieurmathematik 1 und 2, Mechanik 1 und 2, Baukonstruktion, Tragwerkslehre/ Technisches Zeichnen				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				

	Schriftliche Klausurarbeit (120 min.) (100%) oder schriftliche Ausarbeitung (100 h)	Prüfungssprache: Deutsch
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestehen der Modulprüfung	
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>	
	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul
	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> DIN EN 1996-1-1 inkl. NA DIN EN 1996-1-2 inkl. NA DIN EN 1996-2 inkl. NA DIN EN 1996-3 inkl. NA	

## Nachhaltigkeit und Energieeffizienz

<b>Modulname</b>		Nachhaltigkeit und Energieeffizienz			
<b>Modulname englisch</b>		Sustainability and Energy Efficiency			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\maja.karutz			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Maja Karutz			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
NH-EE	180 h	6	6. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 120 h  Vor- und Nacharbeit: 30 h Klausurvorbereitung: 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ein Gebäude unter den Kriterien der Ökologie, Ökonomie und unter soziokulturellen Aspekten im Sinne der Nachhaltigkeit zu bewerten. Sie arbeiten dabei semesterbegleitend im Rahmen einer Ausarbeitung eigenständig mit dem BNB-Zertifizierungssystem für nachhaltiges Bauen anhand eines konkreten selbst gewählten Objektes (Nichtwohngebäude: Büro- oder Verwaltungsgebäude). Durch diese praxisorientierte Bearbeitung sind die Studierenden gefordert, sich selbstständig in ein Thema einzuarbeiten, sich die dazu erforderlichen Gebäude-Informationen zu beschaffen, relevante Literatur auszuwerten und Normen anzuwenden. Da diese semesterbegleitende Ausarbeitung in Teamarbeit erfolgt, sind sie dazu angehalten, nach wissenschaftlichen Methoden lösungsorientiert zu arbeiten und die Ergebnisse in der Diskussion innerhalb der Gruppe kritisch zu reflektieren. Im Rahmen einer abschließenden Präsentation sind die Ergebnisse darzustellen und argumentativ zu verteidigen. Durch diese Prüfungsform (eigenständige Bearbeitung der Ausarbeitung in Kombination mit der abschließenden Präsentation und mündlicher Prüfung) wird somit die Team-, Problemlösefähigkeit, die Reflexions- und Argumentationsfähigkeit sowie die Methoden- und Sozialkompetenz der Studierenden gestärkt. Da es sich bei der Ausarbeitung um eine wissenschaftliche Arbeit handelt, ist diese unter Einhaltung allen Regeln des wissenschaftlichen Schreibens zu erstellen.</p> <p>Durch die Anwendung von Excel-Tools, Datenbanken und Simulationssoftware im Rahmen der Ökobilanzierung, der Lebenszykluskostenberechnung, der Tageslichtsimulation und bei der Ermittlung des Abwasseraufkommens und des Trinkwasserbedarfs des Gebäudes wird die digitale Kompetenz der Studierenden gefördert.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Normen und Regelwerke: Gebäudeenergiegesetz (GEG), Leitfaden „Nachhaltiges Bauen“</li> <li>◦ Arbeit mit dem BNB-Zertifizierungssystem „Nachhaltiges Bauen“</li> <li>◦ Ökologische Qualität: Ökobilanzierung, Umwelteinwirkungen, Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen, ...</li> <li>◦ Ökonomische Qualität: Lebenszykluskostenberechnung</li> <li>◦ Soziokulturelle und funktionale Qualität: visueller Komfort, Barrierefreiheit, ...</li> <li>◦ Technische Qualität: Rückbau, Trennung und Verwertung, TGA, ...</li> <li>◦ Prozessqualität: Planung, Bauausführung</li> <li>◦ Standortmerkmale: Verkehrsanbindung, Quartiersmerkmale, ...</li> <li>◦ Praktikum: Luftdichtigkeitsmessung (BlowerDoor)</li> </ul> </li> </ul> <p>Modulintegrierter Workshop vom ZfK (Zentrum für Kompetenzentwicklung HRW) zum</p>				

	wissenschaftlichen Schreiben												
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktika												
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Bauphysik, Bauen im Bestand 1												
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine												
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Projektarbeit (90 h) mit abschließender Präsentation (15 Min.) und mündlicher Prüfung (15 Min.) – Gewichtung mündlich (Präsentation und Prüfung) und schriftlich (Projektarbeit) je 50%												
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> bestandene Modulprüfung												
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>												
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Pflichtmodul												
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul												
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul												
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul												
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits												
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Literaturempfehlungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Krimmling: Energieeffiziente Gebäude, Fraunhofer IRB Verlag</li> <li>• Püschel/Teller: Umweltgerechte Baustoffe, Fraunhofer IRB Verlag</li> <li>• Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat</li> <li>• Leitfaden Barrierefreies Bauen, Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat</li> <li>• Informationsportal Nachhaltiges Bauen: <a href="http://www.nachhaltigesbauen.de">www.nachhaltigesbauen.de</a></li> </ul>												

## Projektentwicklung

<b>Modulname</b>		Projektentwicklung			
<b>Modulname englisch</b>		Project Development			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\felix.meckmann			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr. techn. Felix Meckmann			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
WPE	180 h	6	ab dem 5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
	Vorlesung mit integrierter Übung: 4 SWS	4 SWS (= 60 h)	Gesamt: 120 h Vor-/Nachbereitung: 60 h Projektarbeit: 60 h	Vorlesung mit integrierter Übung: max. 150 bzw. 120	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit der Projektentwicklung im engeren Sinne vertraut</li> <li>• identifizieren und analysieren die für die Entwicklung, die Finanzierung und den Betrieb von Bauwerken wesentlichen Aspekte</li> <li>• unterscheiden zwischen Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Nutzen/Kosten Untersuchungen und können diese anwenden</li> <li>• sind in der Lage, die Besonderheiten der Vermarktung von Immobilienprojekten zu erläutern</li> </ul> <p>Die Studierenden der dual-praxisintegrierten Variante reflektieren darüber hinaus Ihre Tätigkeiten im Unternehmen, sodass sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zuordnen können, welche Gesamtkomplexität die Initiierung, Entwicklung, Realisierung und Betrieb eines Immobilienprojektes beinhaltet. Ferner transferieren sie das erworbene Wissen auf aktuelle Projekte, auch wenn diese nicht unmittelbar Immobilienprojektentwicklungen sind.</li> <li>• die Aufgaben, die mit der Immobilienprojektentwicklung zusammenhängen, aus den Perspektiven der Vielzahl an beteiligten Stake- und Shareholder bewerten können</li> </ul>				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemaufriss (Begriffsklärung, Projektentwicklung als komplexes Entscheidungsproblem)</li> <li>• Prozess Immobilienprojektentwicklung</li> <li>• Sicherung von Standort und Grundstück</li> <li>• Machbarkeitsstudie (u.a. Markt, Standort, Konkurrenz und Risikoanalyse)</li> <li>• Kostenrahmen</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsberechnung und Nutzen-/Kostenverfahren</li> <li>• Immobilienbewertung und Due Diligence</li> <li>• Projektentwicklerrechnung, Immobilienprojektfinanzierung</li> <li>• Immobilienprojektmarketing</li> <li>• Praxisvorträge, Fallbeispiele</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Vorlesung mit integrierter Übung, moderierte Diskussion, aktuelle Fallanalyse, Gast- und Praxisvorträgen				

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Module 'Projektabwicklung in der Bauwirtschaft', 'Investition und Finanzierung', 'Bau- und Vertragsrecht' und 'Statistik und Operations Research'														
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine														
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Schriftliche Ausarbeitung / Machbarkeitsstudie in 2er Teams (30 bis 40 Seiten) (50%) Vortrag, bestehend aus Präsentation mit anschließender Fragerunde in 2er Teams (40 min.) (50%)														
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Bestandene Modulprüfung, bestehend aus schriftlicher Ausarbeitung und Vortrag														
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>  <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021</td> <td>Pflichtmodul</td> </tr> <tr> <td>Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul	Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Pflichtmodul	Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>														
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul														
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul														
Energie- und Umwelttechnik_BPO 2020_BPO 2021	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen - Energie und Umwelt_BPO2024	Wahlmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Pflichtmodul														
Wirtschaftsingenieurwesen-Energiesysteme_BPO 2017	Wahlmodul														
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits														
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b> Literaturempfehlungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alda, Willi; Hirschner, Joachim: Projektentwicklung in der Immobilienwirtschaft. Vieweg Teubner Verlag. Wiesbaden</li> <li>• Gondring, Hanspeter: Immobilienwirtschaft. Franz Vahlen Verlag. München</li> <li>• Schäfer, Jürgen; Conzen, Georg: Praxishandbuch der Immobilien Projektentwicklung. C.H. Beck. München/ Hamburg</li> <li>• Blecken, Udo; Meinen, Heiko: Praxishandbuch Projektentwicklung. Bundesanzeiger Verlag. Köln</li> <li>• Sailer; Grabner; Matzen: Immobilien Fachwissen von AZ. Grabener Verlag. Kiel</li> </ul>														

## Schweisstechnik

<b>Modulname</b>		Schweisstechnik			
<b>Modulname englisch</b>		welding technology			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\christian.ludwig			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Christian Ludwig			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
SCHT	180 h	6	5. Semester	jährlich zum Wintersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 120 h  Vor- und Nachbereitung: 45 h Vorbereitung und Auswertung Praktikum : 30 h Prüfungsvorbereitung: 45 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30 Praktikum max. 15	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden sind in der Lage für verschiedene Schweißaufgaben geeignete Schweißverfahren und Werkstoffe zu ermitteln. Sie können Schweißnahtfehler erkennen und beurteilen und beherrschen die Konstruktion von üblichen Schweißverbindungen. Die Studierenden verfügen über grundlegende praktische Kenntnisse des Schweißens und können diese selbständig im Team nach eigener Methodik ausführen. Sie verstehen ökonomische Konflikte bei der Herstellung geschweißter Verbindungen und können daraus eigenständige Forschungsaufgaben ableiten. Die Studierenden sind in der Lage die Qualität der eigenhändig hergestellten Schweißbauteile zu hinterfragen und Verbesserungsmöglichkeiten auch im Team gut zu kommunizieren.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen Schweißtechnische Fertigung</li> <li>• Elementare Schweißverfahren</li> <li>• Werkstoffverhalten beim Schweißen</li> <li>• Prüfen von Schweißverbindungen</li> <li>• weitere Schweißverfahren</li> <li>• Thermisches Trennen</li> <li>• Schweißkonstruktionen</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung mit begleitenden Übungen und Praktika				

<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b> Mechanik, Baustoffkunde								
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b> keine								
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> mündliche Prüfung mit praktischem Teil								
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b> Teilnahme an den Praktika, Bestehen der Modulprüfung								
<b>9</b>	<p><b>Verwendung des Moduls in:</b></p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>Studiengang</b></th> <th><b>Status</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> <tr> <td>Bauingenieurwesen_BPO20XX</td> <td>Wahlmodul</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul
<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>								
Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul								
Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul								
Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul								
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits								
<b>11</b>	<p><b>Sonstige Informationen / Literatur</b></p> <p>Matthes, K.J., Schneider, W.: Schweißtechnik – Schweißen von metallischen Konstruktionswerkstoffen. 6. Auflage, Verlag Hanser, Leipzig 2016</p> <p>Fahrenwaldt, H. J., Schuler, V., Twrdek, J.: Praxiswissen Schweißtechnik – Werkstoffe, Prozesse, Fertigung. 5. Auflage, Verlag Springer Vieweg, Wiesbaden 2014</p> <p>Fachgruppe „Schweißtechnische Ausbildung an Hochschulen“ der DVSArbeitsgruppe „Schulung und Prüfung“: Fügetechnik, Schweißtechnik. 8. Auflage, DVS Media Verlag, Düsseldorf 2012</p> <p>GSI – Gesellschaft für Schweißtechnik International mbH: Internationaler Schweißfachingenieurlehrgang (SFI). DVS Media Verlag, Düsseldorf 2016</p> <p>Marsfeld, W., Orth, L.: Der Lichtbogenschweißer – Leitfaden für Ausbildung und Praxis. 11. Auflage, DVS Media Verlag, Düsseldorf 2013</p> <p>Baum, L., Fischer, V.: Der Schutzgasschweißer – Teil II: MIG/MAGSchweißen. 4. Auflage, DVS-Verlag, Düsseldorf 1999</p> <p>Schmidt, H., Zwätz, R., Bär, L., Kathage, K., Hüller, V., Kammel, C., Volz, M.: Ausführung von Stahlbauten – Kommentare zur DIN EN 19901 und DIN EN 19902. Beuth Verlag, Berlin 2012</p> <p>Killing, R., Killing, U.: Kompendium der Schweißtechnik – Band 1: Verfahren der Schweißtechnik. 2. Auflage, DVSVVerlag, Düsseldorf 2002</p> <p>Reisgen, U., Stein, L.: Grundlagen der Fügetechnik – Schweißen, Löten und Kleben. DVSMedia, Düsseldorf 2016</p>								

## Spezialtiefbau

<b>Modulname</b>		Spezialtiefbau			
<b>Modulname englisch</b>		Geotechnical Engineering 3			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof.Dr.-Ing. Rene Schäfer			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. René Schäfer			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
GEO 3	180 h	6	5. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h  Vor- und Nacharbeit: 30 h Prüfungsvorbereitung: 90 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>  Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Verfahren des Spezialtiefbaus, welche zur temporären oder dauerhaften Ertüchtigung des Baustoffs „Boden“ angewandt werden. Sie sind mit den jeweiligen Vor- und Nachteilen sowie Anwendungsgrenzen vertraut und in der Lage, ihr Wissen auf konkrete Projektaufgaben zu übertragen, die Problemstellungen zu analysieren und Lösungswege zu erarbeiten und zu bewerten. Weiterhin verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der Anwendung von geotechnischen Methoden und Bauweisen im Wasserbau sowie über den Einsatz geothermischer Verfahren zur nachhaltigen Energiegewinnung.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baugrundverbesserungsverfahren</li> <li>• Injektionsarbeiten / -techniken</li> <li>• Bodenvereisung</li> <li>• Grabenloser Leitungsbau</li> <li>• Geotechnik im Wasserbau</li> <li>• Geothermie</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>  Vorlesung, begleitende Übung und/oder Exkursionen und/oder Projektarbeit				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>  Module Geotechnik 1 und Geotechnik 2				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>  keine				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>  Klausur (120 min, 100%) oder mündliche Prüfung (30 min, 100%)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>  bestandene Modulprüfung				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Wahlmodul
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Wahlmodul
	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO 2016 BPO 2017	Wahlmodul
	Wirtschaftsingenieurwesen-Bau_BPO2021	Wahlmodul
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Statik 2

<b>Modulname</b>		Statik 2			
<b>Modulname englisch</b>		Structural Analysis 2			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\daniel.jun			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Daniel Jun			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
STK 2	180 h	6	5. Semester	jährlich	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b> Gesamt: 120 h  Vor- und Nachbereitung: 30 h PRüfungsvorbereitung: 30 h Projektarbeiten: 60 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden können das Tragverhalten von Decken, Wänden, wandartigen Trägern und anderen ebenen Flächentragwerken bewerten. Dazu können sie computergestützte Berechnungen (Dlubal RFEM) von Scheiben- und Plattentragwerken durchführen und die Ergebnisse hinsichtlich ihrer Plausibilität überprüfen. Sie kennen die Fehlerquellen, die es bei computergestützten Berechnungen zu vermeiden gilt. Zusätzlich können sie z.B. die im Massivbau verwendeten Czerny-Tafeln sicher anwenden.</p> <p>Außerdem lernen Studierende das Stabilitätsversagen von Tragwerken kennen, das oft weit vor dem Materialversagen auftritt. Die Phänomene haben sie sowohl experimentell als auch mit RFEM betrachtet. Darüber hinaus kennen sie nichtlineare Materialmodelle, mit denen eine Beschreibung des Tragverhaltens bis zum Versagen möglich ist und mithilfe dessen wirtschaftlich optimierte Bemessungen möglich werden.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheibentragwerke</li> <li>• Computergestützte Berechnungen von Scheibentragwerken mit Dlubal RFEM</li> <li>• Plattentragwerke</li> <li>• Computergestützte Berechnungen von Plattentragwerken mit Dlubal RFEM</li> <li>• Grundlagen nichtlinearer Berechnungen im Bauwesen</li> <li>• Computergestützte nichtlineare Berechnungen mit Dlubal RFEM</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung mit begleitenden Übungen</p>				
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Mechanik 1 und 2, Statik 1</p>				
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p>				



## Vertiefung Massivbau

<b>Modulname</b>		Vertiefung Massivbau			
<b>Modulname englisch</b>		advanced knowledge in concrete structures			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		hrw\m.schiewerling			
<b>Dozent/in</b>		Prof. Dr.-Ing. Matthias Schiewerling			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
MSB 3	180 h	6	6. Semester	jährlich zum Sommersemester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>  Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	<b>Kontaktzeit</b>  4 SWS (= 60 h)	<b>Selbststudium</b>  Gesamt: 120 h  Bearbeitung der Projektarbeit: 120 h	<b>geplante Gruppengröße</b>  Vorlesung max. 150 bzw. 120 Übung max. 30	
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ein überwiegend in Massivbauweise geplantes Bauwerk in Hinblick auf das Tragwerk zu analysieren und dieses ggfls. zu optimieren. Die Studierenden können Tragwerksvarianten entwickeln und diese kritisch reflektieren. Sie können das Tragwerk in einzelne Systeme gliedern und für diese die statische Berechnung sowie die konstruktive Durchbildung durchführen. Für die Berechnung wird geeignete Software effizient genutzt. Die rechnerischen Ergebnisse können die Studierenden am Ende in einer Bauzeichnung umsetzen.</p> <p>Die Studierenden sind befähigt, auch über Standardkonstruktionen hinaus das Tragwerk eines geplanten Bauwerkes in Massivbauweise zu entwickeln und die Berechnungen zu dokumentieren. Im Thema Brandschutz haben die Studierenden einen Überblick für die in der Tragwerksplanung relevanten Grundlagen. Sie können mit standardisierten Verfahren den Nachweis der Feuerwiderstandsdauer für verschiedene Bauteile erbringen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, erarbeitete Lösungen zu kommunizieren und argumentativ zu vertreten sowie auf neue Herausforderungen zu reagieren und Anpassungen der Lösung zu entwickeln.</p>				
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektbearbeitung, statische Berechnung eines Massivbauprojektes</li> <li>• EDV-Anwendung</li> <li>• Bewehrungsplanung mit CAD</li> <li>• Sonderbauteile, Sondergebiete des Massivbaus (Konsolen, WAT)</li> <li>• Konstruktiver Brandschutz im Massivbau</li> <li>• Heissbemessung von massiven Bauteilen</li> </ul>				
<b>4</b>	<p><b>Lehrformen</b></p> <p>Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Besprechungen zur Projektbearbeitung</p>				
<b>5</b>	<p><b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>MSB 1 und MSB 2</p>				
<b>6</b>	<p><b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>				



# Praxissemester

## Praxissemester

<b>Modulname</b>		Praxissemester			
<b>Modulname englisch</b>		Internship			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Marion Gelien			
<b>Dozent/in</b>		Alle Lehrenden des Studiengangs Bauingenieurwesen			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
PXS	720 h	24	ab dem 6. Semester	jedes Semester	Praxissemester Vollzeitliches Praktikum: 18 Wochen
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>
			Gesamt: 720 h		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Im Rahmen des Praxissemester werden die Studierenden an die berufliche Tätigkeit der Bauingenieurin bzw. des Bauingenieurs durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Unternehmen der Wirtschaft oder einer dem Studienziel entsprechenden beruflichen Praxis, in Hochschulen oder Forschungseinrichtungen, herangeführt. Es dient insbesondere dazu, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten außerhalb der Hochschule anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Praxisrelevante Tätigkeiten aus dem Bereich des Bauingenieurwesens.  Inhalte werden vom jeweiligen Arbeitgeber vorgegeben.				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Praktikum				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Alle Modulprüfungen des ersten Studienjahres und mindestens 100 Credits.				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Praxissemesterbericht; Zeugnis der Einrichtung, bei der das Praxissemester durchgeführt wird  Der zuständige Lehrende nimmt diese unbenotete Leistung ab.				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				
	Bestandener Praxissemesterbericht; Zeugnis der Einrichtung, bei der das Praxissemester durchgeführt wird				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Praxissemester
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Praxissemester
	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Praxissemester
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Praxisseminar

<b>Modulname</b>		Praxisseminar			
<b>Modulname englisch</b>		Seminar			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Marion Gelien			
<b>Dozent/in</b>		Alle Lehrenden des Studiengangs Bauingenieurwesen			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
	90 h	3	7. Semester	jedes Semester	1 Semester
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>	
			Gesamt: 90 h		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Im Rahmen des Praxisseminars sollen folgende Ziele erreicht werden: Anleitung und Beratung, Erfahrungsaustausch, Vertiefung und Sicherung der praktischen Erkenntnisse, insbesondere durch ein oder mehrere Kurzreferate, Poster oder andere Präsentationen der Studierenden über ihre Arbeit sowie daran anschließende Fragestellungen und Diskussion. Dabei werden auch rhetorische Fähigkeiten vermittelt und Präsentationstechniken geübt.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Präsentation, Erfahrungsaustausch und Beratung zum Praxissemester				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Seminar				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Alle Modulprüfungen des ersten Studienjahres und mindestens 100 Credits.				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Praxisseminar mit Präsentation (Details siehe Prüfungsordnung)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				
	Erfolgreiche Teilnahme am Praxisseminar mit Präsentation (Details siehe Prüfungsordnung)				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Praxissemester
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Praxissemester
	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Praxissemester
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Nur Anerkennung von Credits, keine Verrechnung auf die Endnote	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

# Bachelorarbeit

## Bachelorarbeit

<b>Modulname</b>		Bachelorarbeit			
<b>Modulname englisch</b>		Bachelor's Thesis			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Marion Gelien			
<b>Dozent/in</b>		Alle Lehrenden des Studiengangs Bauingenieurwesen			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
THESIS	360 h	12	7. Semester	jedes Semester	Bachelorarbeit: 12 Wochen
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>
			Gesamt: 360 h		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Die Bachelorarbeit zeigt, dass die Studierenden befähigt sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus ihrem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbständig zu bearbeiten.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	Selbständige Bearbeitung einer vom betreuenden Professor vorgegebenen wissenschaftlichen Aufgabenstellung				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit minimaler Anleitung durch die Lehrenden.				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Bestandene Modulprüfungen des 1.-5. Semesters gemäß Prüfungsordnung und mindestens 150 Credits				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Bachelorarbeit				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				
	Bestandene Bachelorarbeit				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Bachelorarbeit
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Bachelorarbeit
	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Bachelorarbeit
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	

## Bachelorarbeit (Kolloquium)

<b>Modulname</b>		Bachelorarbeit (Kolloquium)			
<b>Modulname englisch</b>		Colloquium			
<b>Modulverantwortliche/r</b>		Prof. Dr.-Ing. Marion Gelien			
<b>Dozent/in</b>		Alle Professoren des Institutes Bauingenieurwesen			
<b>Veranstaltungssprache/n</b>		Deutsch			
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b>	<b>Credits</b>	<b>Studiensemester</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b>	<b>Dauer</b>
Kolloq.	90 h	3	7. Semester	jedes Semester	Kolloquium: 30 Min
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>		<b>geplante Gruppengröße</b>
			Gesamt: 90 h		
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</b>				
	Das Kolloquium ergänzt die Bachelorarbeit. Die Studierenden sind fähig, die Ergebnisse der Bachelorarbeit, ihre fachlichen und methodischen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen, selbständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.				
<b>3</b>	<b>Inhalte</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von Methodik, Konzepten und Ergebnissen der Bachelor-Arbeit.</li> <li>• Führen eines wissenschaftlichen Streitgesprächs.</li> <li>• Dokumentation des Anwendungsbezugs der Bachelorarbeit.</li> </ul>				
<b>4</b>	<b>Lehrformen</b>				
	Eigenständige Bearbeitung der Aufgabenstellung mit minimaler Anleitung durch die Lehrenden				
<b>5</b>	<b>inhaltliche Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	keine				
<b>6</b>	<b>formale Teilnahmevoraussetzungen</b>				
	Alle Modulprüfung gemäß Prüfungsordnung und mind. mit „ausreichend“ bewertete Bachelorarbeit (Details s. Prüfungsordnung)				
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b>				
	Kolloquium				
	mündliche Prüfung (30 Minuten)				
<b>8</b>	<b>Voraussetzung für die Vergabe von Credits</b>				
	Bestandenes Kolloquium				
<b>9</b>	<b>Verwendung des Moduls in:</b>				

	<b>Studiengang</b>	<b>Status</b>
	Bauingenieurwesen_BPO2013 BPO 2014	Bachelorarbeit
	Bauingenieurwesen_BPO2014 BPO2017	Bachelorarbeit
	Bauingenieurwesen_BPO20XX	Bachelorarbeit
<b>10</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>	
	Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der Credits des Moduls an der Gesamtzahl der notenrelevanten Credits	
<b>11</b>	<b>Sonstige Informationen / Literatur</b>	