

# Modulhandbuch

## Masterstudiengang Bauingenieurwesen

**Stand: 16.06.2023**

Gemäß den Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen an der FH Münster vom 12. April 2021

## Inhalt

<b>1. Semester</b> .....	5
Ingenieurmathematik/Numerische und digitale Methoden .....	6
Ingenieurmathematik (Operations Research) .....	8
Computerorientierte Methoden in Statik und Dynamik/FEM .....	10
Projektentwicklung Recht .....	12
Nachhaltige Stadtentwicklung .....	14
Projektsteuerung .....	16
Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden.....	18
GIS Geoinformationssysteme.....	20
Moderne Grundbaukonstruktionen .....	22
Immobilienbewertung .....	24
Bauinformatik/Teilgebiet Baustatik .....	26
Baulicher Brandschutz.....	28
Betrieb von Kläranlagen I .....	30
Numerische Strömungssimulation I.....	32
Digitalisierung am Bau.....	35
Stadtplanung.....	37
Instandhalten von Mauerwerk und Holzbauteilen .....	39
<b>2. Semester</b> .....	41
Projekt I (Umwelt und Infrastruktur).....	42
Projekt I (Building and Sitemanagement).....	44
Projekt I (Planung).....	46
Computergestützte Berechnung im Grundbau .....	48
Tragkonstruktionen mit neuen Baustoffen.....	50
Tragwerke und Konstruktionen I.....	52
Stahlbeton- und Spannbetonbau.....	54
Energieeffiziente Gebäude .....	56
Advanced Wastewater Treatment .....	58
Planung und Genehmigung von Projekten öffentlicher Träger (PöT).....	60
Sanierung von Abwasseranlagen und Wasserbauwerken.....	62
Projektentwicklung in der Praxis.....	64
Verkehrstelematik .....	66
Betrieb von Abfallsystemen/- behandlungsanlagen .....	68
Werkzeuge für BIM.....	70

Prozessorientierter Einsatz von Nachunternehmen auf Bauprojekten.....	72
Stadtentwässerung .....	74
Erweiterter Brandschutz – Sonderbauten und Ingenieurmethoden .....	76
Instandhalten von Beton- und Stahlbetonbauteilen .....	78
Urbane Gewässer.....	80
Bahnsysteme und öffentlicher Verkehr .....	82
Ökologische Verbesserung von Gewässern .....	84
Infrastrukturmanagement im Verkehrswesen (Blockveranstaltung zu Beginn des 2. Semesters) .....	86
Numerische Strömungssimulation II.....	88
Nachhaltigkeit im Verkehrswesen .....	91
Auslandsbau .....	93
<b>3. Semester</b> .....	95
Projekt II (Building and Sitemanagement).....	96
Projekt II (Planung).....	98
Projekt II (Umwelt und Infrastruktur).....	100
Stahlbaukonstruktion .....	102
Simulationsmodelle der Stadt- und Gewässerhydrologie .....	104
Makroskopische und mikroskopische Verkehrsmodelle .....	106
Tragwerke und Konstruktionen II .....	108
Datenaufbereitung und Visualisierung im Verkehrswesen.....	110
Verkehrsinfrastrukturanlagen (Tunnel und Brücken).....	112
Landwirtschaftlicher Wasserbau.....	114
Nachtragsmanagement .....	117
Baustellenmonitoring .....	119
Bauen von Verkehrsanlagen im Bestand .....	122
Baudynamik .....	124
Verkehrssicherheit (Luft, Wasser, Schiene, Straße) .....	126
Betrieb von Kläranlagen II .....	128
Soziale Kompetenzen u. Unternehmenskultur .....	130
Computergestützte Methoden der Bauphysik .....	132
Kreislauforientiertes Planen und Bauen .....	134
BIM Interdisziplinär .....	136
Simulation von Kläranlagen.....	138
Wasserversorgung Wassermanagement in Krisenregionen.....	140
Zerstörungsfreie Prüfmethode und Sonderverfahren in der Instandhaltung .....	143

Ressource Rückbau .....	145
<b>4. Semester</b> .....	147
Konstruktive Gestaltung von Holzbauwerken.....	148
Bauverfahrenstechnik I (Ausbau) .....	150
Erweiterter Brandschutz – Fachbauleitung .....	152
Betreiben / Unterhalten von Verkehrsinfrastruktur .....	154
Nachhaltiges Bauen .....	156
BIM am Beispiel des Bestandsbaus .....	158
Verbundkonstruktionen.....	160
Strukturierte Tragwerksplanung .....	162
Bauverfahrenstechnik II (Spezialtiefbau und Tunnelbau) .....	164
Hydrometrie .....	166
Wasserbauliches Versuchswesen.....	168
Erkundung und Erschließung von Grundwasser .....	171
Straßenbau und Straßenerhaltung .....	173
Masterarbeit.....	175
Kolloquium .....	177

# **Masterstudiengang Bauingenieurwesen**

**1. Semester**

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b>  <b>Ingenieurmathematik/Numerische und digitale Methoden</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0071.0.V.1</b>			
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  1. Fachsemester			
<b>4 Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>	
	<b>Lehrformen/ Form</b>	<b>SWS je Lehrform</b>	<b>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</b>	<b>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</b>	<b>Leistungspunkte (Credits)</b>
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	1	15		
<b>Summen</b>		3	45		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
<b>Summen</b>			105		
<b>5.1 Lernziele</b>					
<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnungen mittels Determinanten und Matrizen durchführen,</li> <li>• unterschiedliche Lösungsstrategien zur Berechnung linearer Gleichungssysteme anwenden und miteinander vergleichen,</li> <li>• Integrale mit numerischen Ansätzen lösen sowie die Ergebnisse der Berechnungen bewerten,</li> <li>• gewöhnliche Differentialgleichungen klassifizieren und mittels direkter und numerischer Methoden lösen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die erworbenen mathematischen Fähigkeiten auf ausgewählte Problemstellungen im Konstruktiven Ingenieurbau anwenden,</li> <li>• auf den in der Lehrveranstaltung erworbenen mathematisch-analytischen Fähigkeiten aufbauend ein geeignetes EDV-Programm an Beispielen ausführen.</li> </ul>					
<b>5.2 Lerninhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinanten &amp; Matrizen</li> <li>• Lösungsstrategien für Gleichungssysteme</li> <li>• Anwendung der Matrizenrechnung in der Baustatik</li> <li>• Numerische Integration</li> <li>• Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen (direkte und numerische Methoden),</li> <li>• Anwendung gewöhnlicher Differentialgleichungen im konstruktiven Ingenieurbau</li> </ul>					

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Die Studierenden erlernen in diesem Modul aufbauend auf den Mathematik- und Mechanik-Modulen im Bachelorstudiengang Lösungsstrategien und Ansätze zur direkten und numerischen Berechnung ausgewählter Problemstellungen im Konstruktiven Ingenieurbau.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Inhaltlich: Systematische Grundkenntnisse der Inhalte der Module Mathematik I und II des Bachelor-Studiengangs sind erforderlich. Es sollten Grundkenntnisse in der Anwendung von EDV-Programmen auf den Gebieten der Mathematik und der Technischen Mechanik/Baustatik vorhanden sein.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Hausübung (PVL)</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. T. Lücken-Girmscheid</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. T. Lücken-Girmscheid, M. Dietz M.Sc.</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Ingenieurmathematik (Operations Research)</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0070.0.V.1</b>		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	1. Fachsemester		
4	<b>Workload</b>				
			<b>Workload insgesamt</b>		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	1	15		
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
<b>Summen</b>			<b>105</b>		
5	5.1 Lernziele				
	<b>Fachkompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können erweiterte, berufsbezogene mathematische Methoden zur Lösung von im Bauingenieurwesen auftretenden Problemen anwenden und dabei zeitgemäße Hilfsmittel (IT-Programme) verwenden</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden können systematische Arbeits- und Kontrollmethoden praktisch anwenden und sich neue Teilgebiete selbstständig erarbeiten</li> </ul>				
	5.2 Lerninhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fragestellungen des Operations-Research und zugehörige Algorithmen</li> <li>Optimierung in Graphen</li> <li>Lineare Optimierungsprobleme (LOP)</li> <li>Simplex-Algorithmus</li> <li>Zwei-Phasen-Methode</li> <li>Sensitivitätsanalyse und dualer Simplex-Algorithmus</li> <li>Ganzzahlige LOP</li> <li>Transport- und Zuordnungsprobleme</li> </ul>				

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation
	<p>Operations-Research (OR) steht als Oberbegriff für eine Reihe von mathematischen Verfahren, die für prozesstechnische Zwecke eingesetzt werden und optimale Entscheidungen ermöglichen. Anwendungsgebiete sind z. B. Produktionsplanung, Transportprobleme und Investitionsentscheidungen. Diese Fragestellungen zeigen oft Gemeinsamkeiten in Form und Fragestellung. Das OR stellt universelle Lösungs- und Optimierungsmöglichkeiten bereit, die erfordern, dass die Fragestellungen in eine standardisierte Form gebracht werden, z. B. als Darstellung in Graphen oder die Formulierung als lineares Optimierungsproblem. So sind die Grenzen zu anderen anwendungsorientierten Mathematik-Bereichen fließend, z. B. zur Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.</p>



6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Erforderlich:</b> Systematische Grundkenntnisse der Inhalte der Module Mathematik I und II des Bachelor-Studiengangs.</li> <li>• <b>Nützlich:</b> Grundkenntnisse in der Anwendung von IT-Programmen auf den Gebieten der Mathematik und Statistik.</li> </ul>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> -</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b></p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Dr. Ulrich Kathöfer (Lehrbeauftragter), Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1</b> 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Computerorientierte Methoden in Statik und Dynamik/FEM</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0060.0.V.1</b>																																				
<b>2</b> 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> 2 Semester																																					
<b>3</b> 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bauingenieurwesen (MA)	3.2 <b>Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	3.3 Empfohlenes Fachsemester  1. Fachsemester																																				
<b>4</b> Workload <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Summen</b></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> </tbody> </table>							Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>	Übung	2	30	<b>Summen</b>		4	60	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und		60	Prüfungsvorbereitung		30	<b>Summen</b>			90
				Workload insgesamt																																		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																	
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30			<b>150</b>	<b>5</b>																															
	Übung	2	30																																			
<b>Summen</b>		4	60																																			
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und		60																																			
	Prüfungsvorbereitung		30																																			
<b>Summen</b>			90																																			
<b>5</b> 5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Weggrößenverfahren in Matrixschreibweise auf stabartige Tragstrukturen anzuwenden</li> <li>• Tragstrukturen von Gebäuden zu erläutern</li> <li>• Grundlagen der Modellierung von Tragstrukturen zu verstehen</li> <li>• mit FEM-Berechnungsprogrammen Tragstrukturen von Gebäuden zu berechnen</li> <li>• Voraussetzungen und Ansätze der Finite-Elemente-Methode kritisch zu werten</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnungsstrategien für Tragstrukturen von Gebäuden zu entwickeln</li> <li>• Ergebnisse der Berechnungen von Tragstrukturen mit Rechenprogrammen nach der Finite-Elemente-Methode kritisch zu werten</li> </ul>																																						
5.2 Lerninhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortsetzung der Inhalte zur Matrizenstatik (Stabtheorie, vgl. Modul Baustatik)</li> <li>• Anwendung der Scheiben- und Plattentheorie, Finite Element Methode</li> <li>• Modellierung von Tragstrukturen aus dem Hoch- und Brückenbau mit FEM</li> <li>• Modellbildung von Tragwerken (in englischer Sprache)</li> <li>• Beschreibung von Spannungs- und Verformungszustände</li> </ul>																																						

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Finite-Elemente-Methode in Theorie und praktischer Anwendung.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Inhaltlich: Systematische Grundkenntnisse der Inhalte der Module Baustatik I, II und III des Bachelor-Studiengangs sind erforderlich. Es sollten Grundkenntnisse in der Anwendung von EDV-Programmen auf dem Gebiet der Technischen Mechanik/Baustatik vorhanden sein.</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Prüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Prüfungsvorleistungen (PVL)</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p>Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. S. Kattenstedt</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. S. Kattenstedt, Dipl.-Ing. M. Dietz M.Sc.</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p> <p>Weitergehende Anwendungen der Finite Element Methode in Aufgabenstellungen aus der Praxis</p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Projektentwicklung Recht</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0096.0.V.1</b>		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	1. Fachsemester		
4	Workload				
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	3	45	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung				
Summen		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
Summen			105		
5	5.1 Lernziele				
	<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die unterschiedlichen Verträge bei einer Immobilienprojektentwicklung zu verstehen</li> <li>• ein rechtliches Verständnis bei der Vertragsabwicklung von komplexen Bauvorhaben zu entwickeln</li> <li>• Verträge mit Fachplanern aufzustellen</li> <li>• neben dem Werkvertrag auch andere komplexe Verträge bei Immobilienprojekten anzuwenden</li> <li>• rechtliche Probleme mit den am Bau Beteiligten zu erkennen und zu lösen</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf dem in der Vorlesung und den Übungen erworbenes Fachwissen Lösungsstrategien für die unterschiedlichen rechtlichen Probleme bei einer Projektentwicklung zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• Verträge für Unternehmen und Fachplaner bei einem Immobilienprojekt aufzustellen und fachkompetent zu prüfen</li> <li>• Mietverträge im Wohnungs- und Gewerbebau bedürfnisgerecht und rechtssicher zu entwickeln</li> </ul>				
	5.2 Lerninhalte				
	<p><b>Recht:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtliche Grundlagen und Grundbegriffe der Immobilien-Projektentwicklung</li> <li>• Vertragsgestaltung und Vertragsabwicklung bei komplexen Bauvorhaben (Planerverträge, GU-, NU-Verträge)</li> <li>• GMP-Bauverträge und alternative Baumodelle bei der Projektentwicklung</li> <li>• Immobilien-, Erwerbs- und gewerbliche Mietverträge</li> </ul>				

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Die Projektentwicklung ist sehr komplex. In diesem Modul sollen die dafür erforderlichen rechtlichen Grundlagen aufgezeigt und gelehrt werden.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen -

	<p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>-</p>
	<p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur</p>
	<p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung</p>
	<p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
<p>7</p>	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. A. Mitschein</p>
	<p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Hon.-Prof. RA T. Thierau</p>
	<p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Nachhaltige Stadtentwicklung</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0102.0.V.1</b>			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	1. Fachsemester			
	Wasserwissenschaften (MA)	Pf	1. Fachsemester			
4	<b>Workload</b>					
			<b>Workload insgesamt</b>			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	
	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
		Seminar/ Praktikum	1	15		
	<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>		
	<b>Selbststudium</b>	Projektarbeit und		105		
		Prüfungsvorbereitung				
				<b>105</b>		
5	5.1 Lernziele					
	<p><b>Fachkompetenz:</b> Grundlagen der Stadtgeographie, des Städtebaus, der Stadtökologie erklären können, Grundlagen und Details zu Infrastrukturen reproduzieren und erklären können, Zusammenhänge von Siedlungsraum, Ressourcen und Infrastrukturen sicher erkennen und erläutern können Die Studierenden verstehen Siedlungsräume im Kontext ihrer Umwelt und die Systeme urbaner Infrastruktur in ihrer Komplexität und Abhängigkeit.</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b> kritisches Analyse- und Reflexionsvermögen, eigenständige Aneignung und Exzerpierung von Fachthemen, Genauigkeit</p> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Lernbereitschaft, Selbstmanagement, Reflexionsfähigkeit, Organisationsgeschick, Flexibilität,</p> <p><b>Sozialkompetenz:</b> kommunikative Fähigkeiten, Teamfähigkeit</p>					
	5.2 Lerninhalte					
	Stadtgeographie, Städtebau, Stadtökologie und -klima, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Gewässer im Siedlungsraum, Energie, Stoffströme, Personen- und Güterverkehr					

**Modulbeschreibung**

5	5.3 Modulkurzinformation
	Siedlungsräume sind ohne Ressourcen und Infrastrukturen nicht überlebensfähig. Die als Querschnitts- und Angleichungsmodul konzipierte Lehrveranstaltung vermittelt den aus unterschiedlichen Studiengängen und Hochschulen stammenden Studierenden ein für trans- und interdisziplinäres Planen erforderliches Verständnis von Siedlungsraum, Ressourcen und Infrastrukturen. In einer Semesterarbeit werden in Kleingruppen jeweils aktuelle Themen, Entwicklungen oder Fallbeispiele bearbeitet, präsentiert und diskutiert.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen
	Inhaltlich: Bachelorstudium in einem technischen oder naturwissenschaftlichen Studiengang
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
	Semesterarbeit, bestandene Klausur oder mündliche Prüfung
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)
	Klausur oder mündliche Prüfung

	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> MA Bauingenieurwesen: Semesterarbeit MA Wasserwissenschaften: keine
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> MA Bauingenieurwesen: 50% Klausur, 25% Semesterarbeit, 25% Vortrag MA Wasserwissenschaften: als Teilleistung zu Modul M8
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. -Ing. M. Uhl
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 25
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Projektsteuerung</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0097.0.V.1</b>
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	1. Fachsemester

4 Workload				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Übung	1	15		
	Praktikum	1	15		
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
	<b>Summen</b>		<b>105</b>		

5	5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ... <ul style="list-style-type: none"> <li>Begriffe, Entwicklung, Bedeutung und Inhalte des Projektmanagements zu verstehen und anzuwenden</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage ... <ul style="list-style-type: none"> <li>auf dem in der Vorlesung und den Übungen erworbenes Fachwissen Lösungsstrategien und Methoden bei der Projektsteuerung im operativen Geschäft anzuwenden</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erwerb bzw. Vertiefung von Kenntnissen über Kommunikation, Moderation und Motivation in der Teamarbeit</li> </ul>
	5.2 Lerninhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Projektsteuerung</li> <li>Leistungsbild und Honorierung</li> <li>Projektorganisation und Projektablauf</li> <li>Qualität, Termine und Kosten überwachen und steuern</li> </ul>

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Den Studierenden werden die Grundlagen der Projektsteuerung vermittelt. Dabei wird das Fachwissen anhand von Rollenspielen zwischen den Projektbeteiligten und durch Übungen im Rahmen einer Baustellenexkursion vertieft.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen -
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Klausur
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung regelmäßige Teilnahme am Kurs



	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. -Ing. A. Mitschein
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Dipl.-Ing. A. Kraayenbrink
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)  1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0054.0.V.1</b>				
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl				
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot				
		1. Fachsemester				
4	<b>Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>		
		Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
	Kontaktzeit	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
		Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Summen		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und					
	Prüfungsvorbereitung		105			
Summen			105			
5	5.1 Lernziele					
	<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, zwischen den verschiedenen erneuerbaren Energien für Bereitstellung von Wärme- und Kühlleistungen im Gebäude zu differenzieren.</li> <li>• können die grundlegenden Normen und Regelwerke zum Einsatz erneuerbarer Energien wiedergeben und in Bezug auf die Gebäudeplanung anwenden.</li> <li>• können mit Computer-Software den Einsatz erneuerbarer Energien in der Gebäudeplanung planen.</li> <li>• Sind in der Lage, umweltbewusst Energieversorgungssysteme für Wohngebäude zu planen und die Nachhaltigkeit verschiedener Energieträger zu differenzieren.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, aus gesetzlichen Anforderungen und zur Verfügung stehenden Quellen erneuerbarer Energie ein Planungskonzept für den Einsatz im Neu- oder Bestandsbau zu entwickeln.</li> <li>• können eigenständig auf Basis der erlernten Grundlagen zu erneuerbaren Energien auch ökonomische und ökologische Fragestellungen bearbeiten.</li> <li>•</li> </ul>					
5	5.2 Lerninhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klima der Erde und Klimawandel</li> <li>• Energieversorgung und Ressourcen</li> <li>• Erneuerbare Energiequellen (Solare Strahlung, Bioenergie, Erd- und Umwelt-wärme)</li> <li>• Solarthermische Wärmenutzung und photovoltaische Stromerzeugung</li> <li>• Nutzung von oberflächennaher Erdwärme und Umweltwärme</li> <li>• Nutzung von Bioenergie</li> <li>• Energetische Bewertung von Gebäuden</li> <li>• Beispiele für energieeffiziente Gebäude</li> <li>• Regelwerke für die Planung energieeffizienter Gebäude</li> </ul>					

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> In Einsatz erneuerbarer Energien erlernen Studierende, welche unterschiedlichen Quellen und Ressourcen insbesondere für die Wärmebereitstellung im Gebäude zur Verfügung stehen und wie diese genutzt und rechnerisch erfasst werden können.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> -</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> -</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Hausarbeit, Präsentation und mündliche Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen und erfolgreiche Teilnahme am PC-Workshop</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Martin Homann</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Martin Homann, Martin Lenting M.Sc.</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> Begrenzte Teilnehmerzahl</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>GIS Geoinformationssysteme</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0063.0.V.1</b>		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	1. Fachsemester		
4	<b>Workload</b>				
			<b>Workload insgesamt</b>		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	1	15		
	Praktikum	1	15		
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
	<b>Summen</b>		<b>105</b>		
5	5.1 Lernziele				
	<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein GIS-Projekt eigenständig nach der EVAP-Methode abarbeiten</li> <li>• georeferenzierte Daten beschaffen, einlesen, verknüpfen und aufbereiten</li> <li>• georeferenzierte Auswertungen und Analysen von Datensätzen vornehmen</li> <li>• Kartendarstellungen für die Aufbereitung der Ergebnisse erzeugen</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit einem Geoinformationssystem sinnvoll umgehen und dieses für die qualitative und quantitative Bearbeitung von Daten einsetzen</li> <li>• Daten erheben oder erzeugen, bearbeiten und präsentieren</li> </ul>				

## Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Im Modul Geoinformationssysteme wird auf Basis der EVAP-Methode den georeferenzierten Daten auf den Grund gegangen und es werden verschiedene Werkzeuge und Methoden zur Bearbeitung, Auswertung und Aufbereitung von Daten mithilfe eines GIS behandelt.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen -
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkte Bestehen der Modulprüfung Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen, Projektbearbeitung
	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung

7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Jeanette Klemmer
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Jeanette Klemmer, Stefan Kaup
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Moderne Grundbaukonstruktionen</b>		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0081.0.V.1</b>
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bauingenieurwesen (MA)		s. Studiengangsangebot		1. Fachsemester
4	Workload				Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	2	30		
Summen		4	60		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		90		
Summen			90		
5	5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anforderungen sowie die neuesten Entwicklungen an den Entwurf, die Berechnung und die Ausführung moderner Grundbaukonstruktionen anwenden zu können,</li> <li>• die Vor- und Nachteile der Konstruktionen unter technischen, umweltrelevanten und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu beherrschen.</li> <li>• die Einsatzgebiete von Bauweisen/Konstruktionen mit Geokunststoffen zu klassifizieren.</li> <li>• die unterschiedlichen Funktionen und Eigenschaften der Geokunststoffe zu unterscheiden.</li> </ul>				
	5.2 Lerninhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau moderner Grundbaukonstruktionen (u.a. geokunststoffbewehrte Stützkonstruktionen, Gabionen-Schergewichtswände vs. Rückverhängte Konstruktionen, Raumgitterkonstruktionen)</li> <li>• Grundlagen zu den mechanischen und hydraulischen Eigenschaften von Geokunststoffen</li> <li>• Übersicht zu den Nachweisführungen</li> <li>• Planungs- und Ausführungshinweise zu den Bauweisen/Konstruktionen</li> <li>• Hinweise zu Homogenbereichen und geotechnischen Berichten</li> <li>• Lebenszyklusaspekte</li> </ul>				

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Bei der Herstellung moderner Grundbaukonstruktionen kommen häufig Geokunststoffe zum Einsatz. Sie übernehmen im Bauwerk unterschiedliche Funktionen. Das Modul zeigt die Vorteile dieser nachhaltigen und wirtschaftlichen Bauweisen/Konstruktionen auf.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen Grundlagenkenntnisse in der Geotechnik

	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Klausur</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Modulprüfung, Klausur</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Teilnahme an den Veranstaltungen, Test</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. -Ing. Heimbecher</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr. -Ing. Heimbecher</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> Der Kurs richtet sich an Studierende, die an geotechnischen und konstruktiven Aspekten von Grundbauwerken interessiert sind.</p>

<b>1</b> 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Immobilienbewertung</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0068.0.V.1</b>		
<b>2</b> 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
<b>3</b> 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester		
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot		1. Fachsemester		
<b>4</b> Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	<b>150</b>	<b>5</b>
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30		
	Übung	2	30		
<b>Summen</b>		4	60		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		90		
<b>Summen</b>			90		
<b>5</b> 5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragestellungen zur Wertermittlung von Immobilien verstehen, analysieren und bewerten,</li> <li>• für eine Wertermittlung das passende fachspezifische Verfahren auswählen, reflektiert anwenden und somit den Wert einer Immobilie bestimmen,</li> <li>• den Einfluss der Rahmenbedingungen auf die Wertermittlung erkennen und einschätzen,</li> <li>• die rechtlichen Grundlagen und zugehörigen technischen Regelwerke identifizieren und reflektiert anwenden</li> </ul> <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die anstehenden Fragestellungen zur Wertermittlung konsequent verfolgen und zielgerichtet sowie systematisch bearbeiten,</li> <li>• bei der Analyse der Fragestellungen Wichtiges von Unwichtigem unterscheiden und Prioritäten setzen,</li> <li>• die Einflüsse der fachlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen gegeneinander abwägen und priorisieren.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die für die Analyse und Bearbeitung der Fragestellung notwendigen Daten erheben sowie Informationen recherchieren und auswerten.</li> </ul>					
<b>5.2 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Immobilienbewertung</li> <li>• Finanzmathematische Grundlagen, Kapitalwertmethode</li> <li>• Verkehrswertermittlung nach ImmoWertV (Vergleichswertverfahren, Ertragswertverfahren, Sachwertverfahren)</li> <li>• Verkehrswertermittlung nach nicht normierten Verfahren (Residualwertverfahren, DCF-Verfahren etc.)</li> </ul>					



**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> In diesem Modul lernen die Studierenden, die unterschiedlichen Verfahren zur Wertermittlung von Immobilien anzuwenden, das geeignete Verfahren für ein konkretes Gebäude auszuwählen und Bewertungsgutachten nachzuvollziehen.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> -</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Bearbeitung von kleineren Hausübungen</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. St. Friedrichsen</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. St. Friedrichsen</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Bauinformatik/Teilgebiet Baustatik</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0037.0.V.1</b>			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	1. Fachsemester			
4 Workload						
			Workload insgesamt			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form			
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload)			
			Leistungspunkte (Credits)			
	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
		Übung	1	15		
	<b>Summen</b>		3	45		
	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
		Prüfungsvorbereitung		105		
	<b>Summen</b>			105		
5	5.1 Lernziele					
	<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fachbezogene Aufgabenstellungen analytisch als formalisierten Prozess computergestützt zu lösen.</li> <li>- einfache Sachverhalte auch grafisch darzustellen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden erlernen... <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemstellungen als parametergestützte und formalisierte Aufgabe aufzufassen und auf computerorientierter Basis zu lösen.</li> <li>- und erweitern ihre Kenntnisse in der Programmiersprache Visual Basic for Applications (VBA).</li> <li>- die modellbasierte Programmentwicklung zur Abbildung von Prozessen mit Objekten und deren Überführung in Klassendefinitionen.</li> <li>- dass Übertragen der fachlichen Inhalte auf praxisbezogene Problemstellungen.</li> </ul>					
	5.2 Lerninhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassen von Problemstellungen aus den Bereichen Massivbau, Stahlbau u. Baustatik.</li> <li>• Aufzeigen einfacher Programmstrukturen auf Basis von Microsoft Excel</li> <li>• Einführung in die Programmiersprache von Visual Basic for Applications</li> <li>• Aufarbeitung der Problemstellungen zur Vorbereitung von Lösungen mittels der EDV</li> <li>• Umsetzung der Lösungen in Programme/Makros/Skripte für Office-Produkte</li> <li>• Erweiterung der Programmierkenntnisse für grafische Darstellungen</li> <li>• Einführung und detailliertes Einarbeiten in die objektorientierte Programmierung</li> </ul>					

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen
	-
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
	Bestehen der Modulprüfung

	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Prüfungsvorleistung (PVL)
	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Jan Vette
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Jan Vette, Dipl.-Ing. Martin Dietz M.Sc.
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b>  <b>Baulicher Brandschutz</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0031.0.V.1</b>																																				
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																					
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  1. Fachsemester																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="81 499 1046 562">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 499 1513 562">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="81 562 304 685"></th> <th data-bbox="304 562 687 685">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="687 562 863 685">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 562 1046 685">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 562 1283 685" rowspan="2">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 562 1513 685" rowspan="2">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="81 685 304 831" rowspan="2"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="304 685 687 734">Vorlesung</td> <td data-bbox="687 685 863 734">2</td> <td data-bbox="863 685 1046 734">30</td> <td data-bbox="1046 685 1283 1066" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 685 1513 1066" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 734 687 831">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="687 734 863 831">1</td> <td data-bbox="863 734 1046 831">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 831 304 875"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 831 687 875"></td> <td data-bbox="687 831 863 875">3</td> <td data-bbox="863 831 1046 875">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 875 304 1021" rowspan="2"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="304 875 687 925">Vor-/Nachbereitung und</td> <td data-bbox="687 875 863 1021"></td> <td data-bbox="863 875 1046 1021"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 925 687 1021">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="687 925 863 1021"></td> <td data-bbox="863 925 1046 1021">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 1021 304 1066"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 1021 687 1066"></td> <td data-bbox="687 1021 863 1066"></td> <td data-bbox="863 1021 1046 1066">105</td> </tr> </tbody> </table>			4 Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
4 Workload				Workload insgesamt																																		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																	
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30			<b>150</b>	<b>5</b>																															
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																			
<b>Summen</b>		3	45																																			
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																					
	Prüfungsvorbereitung		105																																			
<b>Summen</b>			105																																			
<b>5.1 Lernziele</b>  <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, mögliche Brandgefahren in Gebäuden zu erkennen und baulichen Brandschutz zu definieren.</li> <li>• können Brandschutzbestimmungen normgerecht und baurechtskonform wiedergeben.</li> <li>• können Bauteilen spezifische Feuerwiderstandsklassen entsprechend der Gebäudeklasse/Sonderbauten zuordnen.</li> <li>• sind in der Lage, rettungswegspezifische Bauteil- und Gebäudeeigenschaften festzulegen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage in der Gebäudeplanung brandschutztechnische Dimensionierungen entsprechend technischer Baubestimmungen baurechtskonform zu entwickeln.</li> </ul>																																						
<b>5.3 Lerninhalte</b>  <b>Brandgefahren und Baulicher Brandschutz nach Norm und Baurecht:</b> Brandgefahren, Brandverläufe Brandverhalten von Bauprodukten Brandschutzanforderungen des Baurechts Ganzheitliche Brandschutzbetrachtung Spezielle Brandschutzthemen  <b>Allgemeine Sonderbauten und schutzzielorientierter Brandschutz in der Anwendung:</b> Ausgewählte technische Baubestimmungen Brandschutz in Sonderbauten																																						

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Studierende erlernen die Grundlagen des baulichen Brandschutzes entsprechend Bauordnung, europäischer Normung sowie technischer Bauteilbestimmungen für den Einstieg in die Brandschutzplanung.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Grundkenntnisse der Bauordnung, physikalische und chemische Grundlagen</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Martin Homann</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Martin Homann, Marcel Wolters MSc</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> Begrenzte Teilnehmerzahl</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Betrieb von Kläranlagen I</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b> <b>BvK I</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0046.0.V.1</b>
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>	
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	1. Fachsemester
Wasserwissenschaften (MA)	Wpf	3. Fachsemester
<b>4 Workload</b>		
<b>Kontaktzeit</b>	Lehrformen/Form	SWS je Lehrform
	E-Learning	2
	Seminar	1
<b>Summen</b>		3
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und	
	Prüfungsvorbereitung	105
<b>Summen</b>		105
<b>5.1 Lernziele</b>		
<b>Fachkompetenz:</b>		
Die Studierenden sind in der Lage...		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• einzelne Komponenten des Betriebs von Abwasserbehandlungsprozessen und deren systematische Zusammenhänge zu erklären.</li> <li>• betriebliche Probleme auf Kläranlagen zu identifizieren und zu beschreiben.</li> </ul>		
<b>Methodenkompetenz:</b>		
Die Studierenden sind in der Lage...		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsabläufe von Kläranlagen zu steuern und zu optimieren.</li> <li>• betriebliche Probleme von Abwasserbehandlungsprozessen systematisch zu analysieren und Maßnahmen zur verfahrenstechnischen Optimierung zu entwickeln.</li> <li>• ihr erworbenes Wissen zum Kläranlagenbetrieb in standardisierten und in nicht standardisierten Situationen anzuwenden.</li> <li>• auf Grundlage eigener Recherche von Fachliteratur ein ausgewähltes Thema vor den Mitstudierenden verständlich zu präsentieren, zu diskutieren und übersichtlich zusammenzufassen.</li> </ul>		
<b>Sozialkompetenz:</b>		
Die Studierenden sind in der Lage...		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• in Teamarbeit eine Fallstudie zur Problemanalyse und betrieblichen Optimierung einer Kläranlage zu bearbeiten und zu präsentieren.</li> <li>• interkulturelle Aspekte des Kläranlagenbetriebs zu erkennen und darauf beruhende Probleme umsichtig zu lösen.</li> </ul>		
<b>Selbstkompetenz:</b>		
Die Studierenden sind in der Lage...		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sich die Lerninhalte anhand der Lehrmaterialien selbstständig auf Grundlage eines eigenen Zeitmanagements zu erarbeiten.</li> </ul>		
<b>5.2 Lerninhalte</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Kläranlagenbetriebs</li> <li>• Erfassung, Darstellung und Auswertung von Betriebsdaten</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kläranlagenbetrieb bei Mischwasserzufluss</li> <li>• Betrieb der Stickstoff- und Phosphorelimination</li> <li>• Betrieb der Nachklärung und Probleme mit Schwimmschlamm, Blähschlamm und Schaum</li> <li>• Betrieb der Klärschlammbehandlung (Eindickung, Stabilisierung, Entwässerung)</li> <li>• Instandhaltung, Energiebedarf, energetische Optimierung, Kennzahlensysteme und Benchmarking</li> </ul>
--

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Kommunale Kläranlagen sind komplexe Systeme, deren einzelne Komponenten miteinander interagieren. Neben der Vermittlung einzelner Aspekte des Kläranlagenbetriebs liegt daher ein Hauptaugenmerk des Moduls auf der Behandlung der Kläranlage als System.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Inhaltlich: Bachelorstudium mit Vertiefung der Wasser- und Ressourcenwirtschaft oder vergleichbare Vorkenntnisse im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Klausur/mündlichen Prüfung und Erfüllung der Mindestanforderungen an Vortrag inkl. Handout sowie Ausarbeitung und Präsentation der Fallstudie (jeweils mindestens Teilnote 4,0)</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Vortrag inkl. zweiseitigem Handout; Ausarbeitung und Präsentation einer Fallstudie (in Kleingruppen); Klausur oder mündliche Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Korrekte und fristgemäße Beantwortung von semesterbegleitenden Online-Kontrollfragen sowie aktive Teilnahme an den Präsenzterminen; Vortrag (inkl. Handout); Präsentation der Fallstudie und fristgemäße Abgabe der Ausarbeitung</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>20 % Vortrag inkl. Handout, 20 % Ausarbeitung der Fallstudie, 20 % Präsentation der Fallstudie, 40 % Klausur oder mündliche Prüfung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Haberkamp</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Haberkamp</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Numerische Strömungssimulation I</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional) NumSim I	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) BAU.2.0085.0.V.1		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	1. Fachsemester		
4	Workload			Workload insgesamt	
		Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform		Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
	Kontaktzeit	Vorlesung	1		15
		Seminaristischer Unterricht	1		15
		Praktikum	1		15
	Summen		1		45
	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und			
	Prüfungsvorbereitung		105		
Summen			105		
5	<p>5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Absolventen können nach erfolgreichem Abschluss praxisrelevante Fragestellungen lösen, wie sie bei der Analyse von Hochwassergefahren bzw. Starkregen-Auswirkungen oder bei der Prognose der Wasserspiegelhöhen bzw. der Ausuferung bei Planungs- oder Entwicklungsvarianten von Gewässer-Umgestaltungsmaßnahmen typischerweise vorkommen. Anhand eines aktuellen Fallbeispiels aus der Praxis haben sie gelernt, den Hochwasserabfluss in einem Gewässer bzw. alternativ den Abfluss nach einem Starkregenereignis auf der Oberfläche von Siedlungsgebieten zu modellieren. Sie können unter Einsatz ihrer Kreativität eine gegebene Problemstellung lösen - von der Datenaufnahme des Geländemodells mit einer Drohne bis hin zur eigentlichen numerischen Simulation und der Interpretation der Ergebnisse zur Beantwortung der Fragestellung. Nach dem Abschluss können die Studierenden Ihre methodische Vorgehensweise und ihre Arbeitsergebnisse in Form einer fiktiv durchgeführten Projektvorstellung präsentieren, wie sie in der Praxis beispielsweise für Auftraggeber, in der Regel in Gegenwart von Vertretern der Genehmigungsbehörden, üblich ist.</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Absolventen kennen nach erfolgreichem Abschluss die theoretischen Grundlagen (u.a. die Saint-Venant-Gleichung und Flachwasser-Gleichungen) zur Modellierung von zweidimensional tiefengemittelten Strömungen. Sie erlernen dabei den praktischen Umgang mit einem kommerziellen Softwareprodukt. Sie kennen verschiedene Methoden der Datenerfassung und –verarbeitung für den Aufbau von digitalen Geländemodellen und der Integration von Gewässerbetten in diese Modelle. Sie können daraus nach verschiedenen Methoden Gitternetze für numerische Strömungs-Simulationen generieren. Die Absolventen haben den Einsatz einer Drohne für photogrammetrische Vermessung und die Erstellung eines digitalen Geländemodells als Grundlage der sich anschließenden numerischen Simulation erlernt. Sie haben weiterhin Kompetenzen der Ergebnisdarstellung und Interpretation durch die Anwendung unterschiedlicher Visualisierungsmethoden im Postprocessing erworben. Kompetenzen in Präsentationstechniken werden gefestigt und weiterentwickelt.</p> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Bearbeitung des Fallbeispiels erfolgt zum Großteil im Rahmen des Selbststudiums. Die Studierenden müssen hierbei eigenständig einen Simulationsplan entwickeln, Probleme erkennen und zur Problemlösung notwendige Ziele eigenständig definieren. Weiterhin ist ein realistischer Zeitplan zur zielgerichteten Problemlösung - vergleichbar zum späteren Berufsleben – zu erarbeiten und auch einzuhalten.</p>				



**Sozialkompetenz:** Die Fallstudien werden in kleinen Gruppen erarbeitet. So können sich die Studierenden ideal mit ihren über die hier vermittelten Fachkompetenzen hinausgehen Kompetenzen ergänzen und gegenseitig unterstützen. So lernen die Studierenden weiterhin Aufgaben sinnvoll im Team aufzuteilen und in einem gemeinsamen Vortrag auch wieder zusammenzuführen.

5.2 Lerninhalte

- Hydromechanik mehrdimensionaler Strömungen I
- Theoretische Grundlagen I zu Modellierung und numerischer Simulation von Wasser-Strömungen
- Methoden der Visualisierung von Strömungsphänomenen I
- grundlegende Methoden der quantitativen Ermittlung der Wirkung von Strömungen I
- Strömung in Gewässern sowie auf Geländeoberflächen
- Datenerfassung und Bedienung einer Drohne für photogrammetrische Vermessung
- Arbeiten mit digitalen Geländemodellen
- Einführung in Aufgabenstellungen und Ablauf von Simulationen
- Praktische Einweisung in eine Simulationsumgebung für 2D-tiefengemittelte Modellierung
- Lösung einer praxisnahen Aufgabenstellung innerhalb der Simulationsumgebung

**Modulbeschreibung**

5 5.3 Modulkurzinformation

Das Modul Numerische Strömungssimulation I bietet den Studierenden die Gelegenheit, die hydrodynamische Entwicklung von Fließgewässern aber auch die Strömung auf Oberflächen während eines Starkregenereignisses mit einem kommerziellen und in der Praxis weit verbreiteten Softwarepaket zu modellieren. Auf diese Weise soll den Studierenden das Handwerkszeug für eine innovative und absolut zukunftsweisende Technologie mit auf den Weg für die berufliche Praxis gegeben werden. Die Ausbildung mit Spezialsoftware verschafft den Teilnehmern des Kurses einen entscheidenden Vorsprung auf dem Arbeitsmarkt, der in Kürze einen hohen Bedarf an Ingenieuren mit Fähigkeiten in der numerischen Modellierung haben wird!

In einem theoretischen sowie auch einem Anwendungsteil wird der gesamte Ablauf einer Hochwassermodellierung (Grundlage zur Erstellung von Hochwassergefahrenkarten oder zum Nachweis einer Fließgewässer-Entwicklungs-Planung) bzw. der Modellierung von Starkregenereignissen (Grundlage zur Erstellung von Starkregengefahrenkarten), von der Datenaufnahme mittels Drohne bis hin zur eigentlichen Simulation, gemeinsam im Kurs und auch in kleinen Gruppen erarbeitet.

6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen

Fachlich: Grundlegende Kenntnisse in Hydromechanik sollten vorhanden sein.

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

- Bearbeitung einer individuellen Rechercheaufgabe mit Präsentation der Ergebnisse im Stil einer Seminarveranstaltung.
- Gruppenweise Bearbeitung der Fragestellung zum Praxisbeispiel (Hausarbeit) einschließlich schriftlichem Bericht, Präsentation und Handout.
- Prüfung zum Praxisbeispiel und zum Stoff der Vorlesungen.

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Bericht zum gruppenweise bearbeiteten Praxisbeispiel, Präsentation, mündliche Prüfung

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

- Teilnahme an den Veranstaltungen (Präsenzpflicht)
- Vorlage der Rechercheergebnisse (Präsentation),
- Vorlage der Ausarbeitung zur Hausarbeit, der Präsentation und des Handouts
- 

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

Gruppenarbeit im Selbststudium bzw. Seminar (Recherche, Fallstudie, Ausarbeitung, Präsentation): 3/5  
Mündliche Prüfung: 2/5

7 7.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. -Ing. C. Auel

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)
Prof. Dr.-Ing. C.Auel
7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
20
7.5 Ergänzende Informationen (optional)

<b>1</b> 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Digitalisierung am Bau</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0053.0.V.1.</b>																																						
2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																							
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester																																						
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	1. Fachsemester																																						
<b>4 Workload</b>																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 25%;">Lehrformen/ Form</th> <th style="width: 10%;">SWS je Lehrform</th> <th style="width: 10%;">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th style="width: 15%;">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th style="width: 15%;">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> <td style="text-align: center;"><b>60</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>90</b></td> </tr> </tbody> </table>							Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15	Übung	1	15	<b>Summen</b>		<b>4</b>	<b>60</b>	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		90	<b>Summen</b>		<b>90</b>
				Workload insgesamt																																				
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																			
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>																																			
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																					
	Übung	1	15																																					
<b>Summen</b>		<b>4</b>	<b>60</b>																																					
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																							
	Prüfungsvorbereitung		90																																					
	<b>Summen</b>		<b>90</b>																																					
<b>5.1 Lernziele</b>																																								
<p><b>Fachkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen zum Thema Digitalisierung am Bau zu verstehen und im Rahmen der Hausarbeiten anzuwenden</li> <li>• die wesentlichen strategischen Prozesse durchzuführen, die in einem Unternehmen erforderlich sind, um die Digitalisierung einzuführen und umzusetzen</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das erlernte Fachwissen lösungsorientiert im Rahmen der Hausarbeiten anzuwenden</li> <li>• die Hausarbeiten unter Berücksichtigung des Leitfadens für Abschlussarbeiten (wissenschaftliche Arbeiten) zu erarbeiten und die Ergebnisse in einer Präsentation vorzustellen</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das erlernte Fachwissen im Rahmen von Hausarbeiten selbstständig praxisorientiert anzuwenden.</li> <li>• sich die für die Hausarbeiten zur Verfügung gestellte Zeit so einzuteilen, dass sie die Leistungen fristgerecht fertigstellen und abgeben.</li> </ul>																																								
<b>5.2 Lerninhalte</b>																																								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen zum Thema Digitalisierung am Bau (Building Information Modeling (BIM), RFID, QR-Code etc.)</li> <li>• Ziele und Aufgaben, Definition und Begriffe</li> <li>• Rahmenbedingungen bei der Einführung/Digitalisierungsstrategie von Unternehmen</li> <li>• Vor- und Nachteile aus Sicht der Beteiligten</li> <li>• Auswirkungen auf die Planung, die Bauprozesse und den Betrieb</li> <li>• Vorstellung der Digitalisierung am Bau anhand von Praxisbeispielen</li> </ul>																																								

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Den Studierenden werden die Grundlagen zum Thema Digitalisierung am Bau vermittelt. Dabei werden auch die erforderlichen Unternehmensprozesse behandelt, um die Digitalisierung im Unternehmen einzuführen und umzusetzen. Die Studierenden wenden das erlernte Wissen in praxisbezogenen Hausarbeiten an.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Grundkenntnisse im Planen, Bauen und Betreiben</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Klausur</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung i Modulprüfung: Klausur</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> regelmäßige Teilnahme am Kurs, erfolgreiche Abgabe/Anerkennung der Hausarbeit</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. D. Paffrath</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. D. Paffrath</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 35 Teilnehmer</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> Einbindung von Gastdozenten zur Vorstellung von Praxisbeispielen</p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Stadtplanung</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b>															
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>																
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>															
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	1. Fachsemester															
<b>4 Workload</b>																	
<b>Kontaktzeit</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td><b>Summen</b></td> <td><b>3</b></td> <td><b>45</b></td> </tr> </tbody> </table>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Vorlesung	1	15	Übung	1	15	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>Summen</b>	<b>3</b>	<b>45</b>	
Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form															
Vorlesung	1	15															
Übung	1	15															
Seminaristischer Unterricht	1	15															
<b>Summen</b>	<b>3</b>	<b>45</b>															
<b>Selbststudium</b>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>105</td> </tr> <tr> <td><b>Summen</b></td> <td></td> <td><b>105</b></td> </tr> </tbody> </table>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>		<b>105</b>							
Vor-/Nachbereitung und																	
Prüfungsvorbereitung		105															
<b>Summen</b>		<b>105</b>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th colspan="3"></th> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th>Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;"><b>150</b></td> <td style="text-align: center;"><b>5</b></td> </tr> </tbody> </table>						Workload insgesamt					Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)				<b>150</b>	<b>5</b>
			Workload insgesamt														
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)													
			<b>150</b>	<b>5</b>													
<b>5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verfügen über umfassendes Wissen für die Ursachen und Hintergründe städtebaulicher und stadtplanerischer Entwicklungen. Sie entwickeln die Fähigkeit zur Auseinandersetzung mit den Problemen zukünftiger Stadtentwicklungen. In diesem Zusammenhang können sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächennutzungen bewerten und abwägen</li> <li>• Städtebauliche und rechtliche Zusammenhänge erkennen</li> <li>• Aspekte der gesunden und sozialen Stadt in einen Gesamtentwurf integrieren</li> <li>• Leitbilder analysieren und entwickeln</li> <li>• zukünftige Entwicklungen skizzieren</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit in Form eines Portfolios selbständig erstellen und die Ergebnisse präsentieren <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im Selbstmanagement sowie im souveränen Auftreten <b>Sozialkompetenz:</b> Durch die Zusammenarbeit in einer Gruppe erwerben die Studierenden Fähigkeiten in der Teamkompetenz																	
<b>5.2 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Städtebauliche Geschichte</li> <li>• Leitbilder und Leitbildentwicklung</li> <li>• Freiraumplanung, Flächenschutz</li> <li>• Quartiersentwicklung, Nutzungsmischung</li> <li>• Grundlagen der städtebaulichen Planung</li> <li>• Gesunde Stadt, soziale Stadt, Stadtklima</li> </ul>																	

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Es wird ein Überblick über das Verständnis von Stadt und städtischen Strukturen und ihren geltenden Gesetzmäßigkeiten gegeben. Gemeinsam werden Konzepte für zukunftsfähige Quartiere entwickelt.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> -</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Portfolio oder mdl. Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Teilnahme an bestimmten Terminen</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Klemmer</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Klemmer, Prof. Dr.-Ing. Hartz</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 24</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Instandhalten von Mauerwerk und Holzbauteilen</b>		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)	
2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester	
Bauingenieurwesen (MA)		s. Studiengangsangebot		3. Fachsemester	
4 Workload					
			Workload insgesamt		
Lehrformen/ Form		SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
1. Semester	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Seminaristischer Unterricht	2	30		
	Übung	1	15		
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>60</b>		
Selbststudium	Hausarbeit und Präsentation				
	Prüfungsvorbereitung		90		
<b>Summen</b>			<b>90</b>		
5 5.1 Lernziele					
<b>Fachkompetenz:</b>					
Die Studierenden sind in der Lage...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• typische Schadensbilder an Mauerwerk und Holzbauteilen auf die zugrundeliegenden chemisch physikalischen Wechselwirkungen zwischen Material und Umgebung zurückzuführen</li> <li>• das gültige Regelwerk in Umfang und Zusammenhang zu begreifen und anzuwenden</li> <li>• die grundlegenden Schritte zur Erarbeitung eines Instandhaltungsplanes für Mauerwerk und Holzbauteile zu benennen und zu verstehen</li> <li>• eine Instandhaltungsplanung basierend auf vorliegenden Schädigungsbildern anhand des gültigen Regelwerkes durchzuführen</li> </ul>					
<b>Methodenkompetenz:</b>					
Die Studierenden sind in der Lage...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• das erworbene Fachwissen auf praktische Anwendungsfälle zu übertragen</li> <li>• die Messtechnik zur zielgerichteten Analyse von Mauerwerk und Holzbauteilen zu identifizieren und die Ergebnisse fallspezifisch zu interpretieren</li> <li>• die Notwendigkeit und den Umfang von Instandhaltungsmaßnahmen zielsicher zu beurteilen</li> </ul>					
<b>Sozialkompetenz:</b>					
Die Studierenden sind in der Lage...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• baupraktische Aufgaben im Rahmen von Praktika und Ausarbeitungen in Kleingruppen zu lösen</li> <li>• Das Ergebnis eines Instandhaltungskonzeptes für Mauerwerk und Holzbauteile der jeweiligen Zielgruppe verständlich zu erläutern (Bauherren, Planer, Ausführende)</li> </ul>					
<b>Selbstkompetenz:</b>					
Die Studierenden sind in der Lage...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umfangreiche, theoretische Fachinformationen anhand von Lernzielen zu kondensieren und strukturieren, um diese ohne Hilfsmittel zur Lösung von baupraktischen Problemstellungen zu verwenden</li> <li>• den individuellen Modulablauf selbständig zu organisieren</li> </ul>					

5.3	<p><b>Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Baustoffkenngrößen zu Mauerwerk und Holz</li> <li>• Rechtliche Grundlagen zum Themengebiet Instandhaltung von Mauerwerk und Holzbauteilen</li> <li>• Untersuchungsmethodik und –technik zur Identifizierung von Schäden an Mauerwerk und Holzbauteilen</li> <li>• Erarbeitung von Instandhaltungskonzepten für Mauerwerk und Holzbauteile</li> <li>• Exkursionen zu Praxisbeispielen</li> </ul>
-----	---

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Holztragwerke und Mauerwerk sind bedeutende Elemente des Bestands- und Neubaus. Das Modul versetzt die Studierenden in die Lage Schäden an Mauerwerk und Holzbauteilen zu identifizieren und basierend auf den vorliegenden Randbedingungen und dem gültigen Regelwerk objektspezifischen Instandhaltungskonzepte zu entwickeln.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Inhaltlich: Gute Kenntnisse in den Fächern Baustofflehre, Bauphysik und Baukonstruktion</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Modulprüfungen</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Modulprüfungen: Klausur und/oder mündliche Prüfung (50%), Hausarbeiten und Präsentation (50%)</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>-</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Harnisch</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Dipl.-Ing. Ulrich Arnold, Joachim Schreiber</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p>20 Teilnehmer</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>



# Masterstudiengang Bauingenieurwesen

**2. Semester**

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / eng) <b>Projekt I (Umwelt und Infrastruktur)</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0092.0.P</b>			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester			
4	<b>Workload</b>					
			<b>Workload insgesamt</b>			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	
	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	4	60	<b>300</b>	<b>10</b>
	<b>Summen</b>		4	60		
	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und		240		
		Prüfungsvorbereitung				
	<b>Summen</b>			240		
5	5.1 Lernziele					
	<b>Fachkompetenz:</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben die Kompetenz, mittels ihres Fakten- und Methodenwissens für komplexe, nicht standardisierte Problemstellungen eigenständig sachgerechte Lösungen zu entwickeln.</li> <li>Die Studierenden erarbeiten und vertiefen Fakten- und Methodenwissen für die Lösung der Aufgabenstellung des Projekts.</li> </ul>					
	<b>Methodenkompetenz:</b>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im interdisziplinären Projektmanagement.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, die erarbeiteten Ergebnisse kritisch auszuwerten, verständlich in schriftlicher Form darzustellen und zu bewerten sowie im Rahmen eines Fachvortrags anschaulich zu präsentieren und zu diskutieren.</li> </ul>					
	5.2 Lerninhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung einer komplexen Projektarbeit mit wechselnden Schwerpunkten in den Bereichen Ressourcenwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft, Wasserwirtschaft, Wasserbau, Eisenbahnwesen, Verkehrstechnik, Verkehrsplanung, Straßenentwurf, Straßenbautechnik, Betrieb von Verkehrsanlagen (Straße/Schiene) unter Einbeziehung anderer Fachdisziplinen</li> <li>Bearbeitung einzeln oder in Teams mit unterschiedlicher disziplinärer Zusammensetzung unter Beteiligung von Partnern aus Praxis und Forschung</li> </ul>					

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation
	Im Rahmen eines forschungs- oder praxisorientierten Projekts wenden die Studierenden das erlernte Fachwissen sowie ihre Methodenkompetenz an. Die Ergebnisse werden in einer schriftlichen Projektarbeit ausgewertet und in einem Vortrag präsentiert.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelorstudium mit Vertiefung in Wasser-/Ressourcenwirtschaft bzw. Verkehrswesen oder vergleichbare Vorkenntnisse</li> </ul>
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
	Bestehen der Projektarbeit und des Vortrags
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

	Schriftliche Projektarbeit und Vortrag mit anschließender Diskussion
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit am Kurs
	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote 2/3 Teilnote der schriftlichen Projektarbeit, 1/3 Teilnote des Vortrags inkl. Diskussion
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Alle Professor(inn)en der Vertieferrichtungen Verkehrswesen und Wasser- und Ressourcenwirtschaft
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Alle Professor(inn)en der Vertieferrichtungen Verkehrswesen und Wasser- und Ressourcenwirtschaft
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

1.2 Modulbezeichnung (dt. / eng) <b>Projekt I (Building and Sitemanagement)</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0092.0.P</b>			
2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester			
4 Workload					
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	4	60	<b>300</b>	<b>10</b>
Summen		4	60		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und		240		
	Prüfungsvorbereitung				
Summen			240		
5.1 Lernziele					
<b>Fachkompetenz:</b>					
Die Studierenden sind in der Lage...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>die bis zu diesem Zeitpunkt im Studium erworbenen Fachkenntnisse bei der Projektbearbeitung anzuwenden.</li> </ul>					
<b>Methodenkompetenz:</b>					
Die Studierenden sind in der Lage...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>eine ganzheitliche Aufgabe aus dem Baumanagement unter Einbeziehung konstruktiver oder bauglogistischer Probleme lösungsorientiert zu bearbeiten und in einer wissenschaftlichen Arbeit zu dokumentieren und</li> <li>unterschiedliche Managementtechniken anzuwenden.</li> </ul>					
<b>Sozialkompetenz:</b>					
Die Studierenden sind in der Lage...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>in Arbeitsgruppen mit unterschiedlichen Spezialisierungen ggf. unter Beteiligung von Partnern aus Praxis oder Forschung zu arbeiten und</li> <li>bei der Bearbeitung des Projektes mit Konflikten zielführend umzugehen.</li> </ul>					
<b>Selbstkompetenz:</b>					
Die Studierenden sind in der Lage...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>eine umfangreiche, zusammenhängende Problemstellung unter fachlicher Anleitung selbstständig zu bearbeiten.</li> </ul>					
5.3 Lerninhalte					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bearbeitung einer ganzheitlichen Aufgabe aus dem Baumanagement unter Einbeziehung konstruktiver oder beispielsweise bauglogistischer Probleme</li> <li>Bearbeitung ggf. unter Beteiligung von Partnern aus Praxis oder Forschung</li> </ul>					

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b>                  Sie wenden Ihre Kompetenzen, die Sie bis zu diesem Zeitpunkt im Studium erworben haben, bei der Bearbeitung eines Projektes im Baubetrieb praxisnah an. Die Ergebnisse werden zusammengefasst und in einem Bericht dem Betreuer vorgestellt.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erforderlich: Bachelorstudium mit Vertiefung in Baubetrieb und Baurecht oder vergleichbare Vorkenntnisse</li> <li>• Nützlich: Praxisphase oder Praxiserfahrungen im Bereich Baubetrieb und Baurecht</li> </ul>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                  Bestehen der Projektarbeit</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)                  Projektbericht, Vorstellung des Projektberichtes, mündliche Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>                  Projektbericht</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b>                  s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b>                  Prof. Dr.-Ing. Friedrichsen</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                  Alle Professoren und Professorinnen der Vertieferrichtungen Baubetrieb und Grundlagen</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.3 Modulbezeichnung (dt. / eng)</b> <b>Projekt I (Planung)</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0092.0.P</b>			
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b> Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b> Ps. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b> 2. Fachsemester			
<b>4 Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>	
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	4	60	<b>300</b>	<b>10</b>
<b>Summen</b>		4	60		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und		240		
	Prüfungsvorbereitung				
<b>Summen</b>			240		
<b>5.1 Lernziele</b>					
<b>Fachkompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeiten von Fachinhalten: Die Studierenden bearbeiten eine ganzheitliche Entwurfsaufgabe aus der Baukonstruktion unter Einbeziehung von Problemen der Bauausführung</li> <li>• Alternatives Erarbeiten von Fachinhalten: Die Studierenden betrachten Themen aus der Forschung in Anbindung an ein Projekt</li> <li>• Interdisziplinäres Arbeiten: Die Studierenden lösen die Problemstellung in Arbeitsgruppen mit unterschiedlichen Spezialisierungsrichtungen ggf. unter Beteiligung von Partnern aus Praxis oder Forschung</li> <li>• Literaturrecherche: Die Studierenden beherrschen Techniken der Literaturrecherche (online und „offline“) und können aktuelle Forschungsthemen anhand von Originalliteratur erarbeiten.</li> <li>• Umbau und Erweiterungen infolge von Nutzungsänderungen, Anforderungen aus dem Brandschutz, Wärmeschutz, Schallschutz</li> <li>• Bauen im Bestand, Zusammenwirken vorhandener Bausubstanz mit innovativer moderner Bautechnik</li> <li>• Dokumentation von Ingenieurarbeit: Die Studierenden stellen ihre Arbeitsschritte und Ergebnisse nachvollziehbar und begründet in zweckmäßigem Format dar</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse des ganzheitlichen Entwerfens von Baukonstruktionen</li> <li>• Erwerb von Methodenwissen für die Bearbeitung von Bauprojekten</li> <li>• Beherrschung von Konstruktionsmethoden bei Tragkonstruktionen</li> <li>• Anwendung von computerunterstützten Konstruktionsmethoden, FEM u.a.</li> <li>• Selbstorganisation: eigenständige Planung der Bearbeitungsschritte, Einhalten des selbst gestellten Zeitplans</li> </ul>					
<b>5.4 Lerninhalte</b>					
Die Inhalte der Projektarbeiten können individuell an praktischen und wissenschaftlichen Problemstellungen neugestaltet werden. Behandelt werden Fragen der Planung, der Bemessung und Bauausführung für Aufgabenstellungen des Konstruktiven Ingenieurbaus. Die Projektarbeit wird grundsätzlich so gestaltet, dass fachübergreifende Aspekte in die Aufgabenbearbeitung einfließen können. Die über die Aufgabenstellung definierten Inhalte werden so formuliert, dass folgende Aspekte Berücksichtigung finden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemstellungen erkennen und beschreiben</li> <li>• Zielvorstellungen formulieren</li> </ul>					

Werden die Projektarbeiten in Teamarbeit durchgeführt so sind weitere Aspekte zu beachten:

- Aufgaben verteilen und koordinieren
- Teamorientierte Problemlösung
- Zeit- und Arbeitseinteilung gestalten

## Modulbeschreibung

5	<b>5.3 Modulkurzinformation</b> Von der Idee zum fertigen Bauwerk ein Projekt bearbeiten. Das steht im Fokus bei den Projektarbeiten. Die Studierenden sollen eine praktische Problemstellung aus dem beruflichen Alltag eines Bauingenieurs zielorientiert lösen. Das können u.a. ein Gebäude vollumfänglich oder besondere Detailpunkte speziell sein. Dabei sollen die im bisherigen Studium erworbenen Kompetenzen ziel- und lösungsorientiert eingesetzt werden. Darüber hinaus sollen die Ergebnisse abschließend für Dritte aufbereitet und präsentiert werden.
6	<b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erforderlich: Bachelorstudium mit Vertiefung im Konstruktiven Ingenieurbau oder vergleichbare Vorkenntnisse</li> <li>• Nützlich: Praxisphase oder Praxiserfahrungen im Konstruktiven Ingenieurbau</li> </ul>
	<b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Projektarbeit
	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Projektbericht, Vorstellung des Projektberichtes, mündliche Prüfung
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Teilnahme an den begleiteten Übungen, Projektbericht
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input checked="" type="checkbox"/> Weitere, nämlich: in Absprache mit dem Betreuer
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Alle Professoren der Vertieferrichtung Konstruktiver Ingenieurbau
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Alle Professoren der Vertieferrichtung Konstruktiver Ingenieurbau
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Computergestützte Berechnung im Grundbau</b>		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0051.0.V.1</b>
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bauingenieurwesen (MA)		s. Studiengangsangebot		2. Fachsemester
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	1	15		
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
Summen		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
	Summen		105		
5 5.1 Lernziele					
<b>Fachkompetenz:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage, die geotechnischen Nachweisverfahren nach Eurocode 7 anzuwenden.</li> <li>Sie beherrschen Grundlagenkenntnisse zur computergestützten Berechnung ausgewählter Grundbauwerke mit gängigen Softwareprogrammen der Geotechnik.</li> <li>Sie können hierdurch die konstruktiven sowie wirtschaftlichen Vor- und Nachteile bei der Planung von Grundbauwerken berücksichtigen.</li> </ul>					
<b>Methodenkompetenz:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden beherrschen die Herangehensweise zu einer kompletten Umsetzung einer geotechnischen Nachweisführung für ein Grundbauprojekt.</li> </ul>					
5.2 Lerninhalte					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachweisverfahren nach Eurocode 7 bzw. DIN 1054</li> <li>Wirtschaftlichkeitsaspekte</li> <li>Computergestützte Berechnungen von Grundbauwerken (Baugrundverbesserung, Baugrubensicherung, GW-Absenkung, Flachgründung, Tiefgründung, Stützmauer, Böschung, etc.) mit Hilfe gängiger Softwareprogramme</li> </ul>					

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Geotechnische Nachweisführungen werden in der Praxis mit speziellen Softwareprogrammen geführt. In diesem Modul werden computergestützte geotechnische Berechnungen an Beispielen durchgeführt und die Ergebnisse kritisch bewertet.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse im Bereich der Geotechnik bzw. in der Bodenmechanik/im Grundbau
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Hausarbeit, Präsentation der Ergebnisse



	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Modulprüfung, Hausarbeit inkl. Präsentation
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Regelmäßige Teilnahme an den Veranstaltungen
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Heimbecher
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Heimbecher
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> Der Kurs richtet sich an Studierende, die an geotechnischen Nachweisführungen und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von Grundbauwerken interessiert sind.

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Tragkonstruktionen mit neuen Baustoffen</b>		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0113.0.V.1</b>
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester	
	Bauingenieurwesen (MA)		s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester	
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Übung	1	15		
Summen		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
	Summen		105		
5 5.1 Lernziele					
<b>Fachkompetenz:</b> Kenntnis und sichere Handhabung ingenieurmäßiger Bemessungsverfahren; materialgerechtes Konstruieren					
<b>Methodenkompetenz:</b> Anwendung unterschiedlicher Ingenieurverfahren und Konstruktionsgrundsätze auf neue Werkstoffe					
<b>Selbstkompetenz:</b> Eigenständige Wahl zutreffender Berechnungsmodelle					
<b>Sozialkompetenz:</b> Überzeugungskraft mittels solider Kenntnisse und Fähigkeiten					
5.2 Lerninhalte					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Themen aus dem Holzbau</li> <li>• Sicherheitstheoretische Aspekte bei Tragelementen aus spröden Werkstoffen, insbesondere „tragendem Glas“ und bei thermisch empfindlichen Stoffen</li> <li>• Entwurf, Bemessung und Konstruktion von aktuellen Tragkonstruktionen mit transparenten und hoch effizienten Werkstoffen</li> <li>• Forschung im Bereich der Tragkonstruktionen mit neuen Werkstoffen</li> </ul>					

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Tragende Konstruktionen, insbesondere aus Glas
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Kenntnisse in Technischer Mechanik und Baustatik erforderlich (entsprechend KI-Vertiefung im Bachelor)
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

	Klausur oder mündliche Prüfung
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Schriftlicher Leistungsnachweis, Präsentation (LN)
	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. B. Büsse, Prof. Dr.-Ing. P. Heek
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. B. Büsse, Prof. Dr.-Ing. P. Heek
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Tragwerke und Konstruktionen I</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.0114.0.V.1</b>																																													
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																														
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester																																													
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester																																													
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Workload</th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th rowspan="6">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th rowspan="6">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Kontaktzeit</td> <td>Vorlesung</td> <td>1</td> <td>15</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>1</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Selbststudium</td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>105</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td></td> <td>105</td> </tr> </tbody> </table>				Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	Kontaktzeit	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>	Übung	1	15	Praktikum	1	15	Summen		3	45	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und			<b>150</b>	<b>5</b>	Prüfungsvorbereitung		105				Summen			105
Workload				Workload insgesamt																																												
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																											
Kontaktzeit	Vorlesung	1	15			<b>150</b>	<b>5</b>																																									
	Übung	1	15																																													
	Praktikum	1	15																																													
Summen		3	45																																													
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und							<b>150</b>	<b>5</b>																																							
	Prüfungsvorbereitung		105																																													
Summen			105																																													
5	<p>5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Tragwirkung verschiedener Gebäude sowie die grundlegenden Elemente der Bauwerksaussteifung beschreiben.</li> <li>• Kenntnisse im Tragwerksentwurf und in der Bemessung erlangen</li> <li>• Das Tragverhalten von größeren Gebäuden hinsichtlich der Aussteifung erfassen und beurteilen.</li> <li>• die Berechnung, Bemessung und Konstruktion von größeren Gebäuden beherrschen.</li> </ul> <p>5.2 Lerninhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aussteifung von Gebäuden</li> <li>• Wandspannungsberechnung von Stahlbetongeschossbauten</li> <li>• Rechnerunterstützte Bearbeitung mit Software aus dem Ingenieurbau und eigens entwickelten Programmen der Hochschule</li> </ul>																																															

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Bei größeren Gebäuden ist die geeignete Aufnahme von horizontalen Kräften (z.B. Wind) durch die Gebäudekonstruktion zur Sicherstellung der Standsicherheit nachzuweisen. Die Studierenden erlernen in dem Kurs „Tragwerke und Konstruktionen I“ grundlegende Inhalte und Ansätze für die Aussteifung von Gebäuden. Weiterhin wird gezeigt, wie Wandspannungsberechnungen von Stahlbetongeschossbauten mittels der erweiterten Stabbiegetheorie rechnergestützt durchgeführt werden.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen Gute Kenntnisse in Massivbau, Baustatik und Baukonstruktion Kenntnisse im rechnergestützten Konstruieren und Bemessen sind nützlich
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Prüfungsvorleistung

	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. D. Mähner
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. D. Mähner, Dipl.-Ing. M. Dietz M. Sc.
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b>  <b>Stahlbeton- und Spannbetonbau</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0109.0.V.1</b>																																							
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																								
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  2. Fachsemester																																							
<b>4 Workload</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Summen</b></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> </tbody> </table>										Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>	Übung	2	30	<b>Summen</b>		4	60	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		90	<b>Summen</b>			90
				Workload insgesamt																																					
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																				
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30			<b>150</b>	<b>5</b>																																		
	Übung	2	30																																						
<b>Summen</b>		4	60																																						
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																								
	Prüfungsvorbereitung		90																																						
<b>Summen</b>			90																																						
<b>5 5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>das Tragverhalten von Spannbetonkonstruktionen sicher zu erklären.</li> <li>die Arten und Technologien der Vorspannung zu beschreiben und in der Baukonstruktion zu identifizieren.</li> <li>Spannbetontragglieder im Hoch- und Brückenbau selbständig zu entwerfen, zu dimensionieren und diese fachgerecht zu konstruieren.</li> <li>die prinzipiellen Einflüsse auf die Verformungen von Stahlbeton- und Spannbetonträgern zu analysieren und in einer Verformungsberechnung umzusetzen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>auf dem in der Vorlesung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für die Dimensionierungen von Spannbetontragwerken in Abhängigkeit vom Entwurfsziel zu entwickeln und anzuwenden.</li> <li>sich anspruchsvolle Fragestellungen bei Spannbetonkonstruktionen wissenschaftlich zu erarbeiten.</li> <li>gestellte Anforderungen an die Verformungen von Stahlbetonträgern zu analysieren und geeignete Berechnungsansätze zu entwickeln.</li> </ul> <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>sich mit Lernbereitschaft und Selbstmanagement in die anspruchsvolle Thematik des Spannbetonbaus und der Verformungsberechnung einzuarbeiten.</li> </ul>																																									
<b>5.2 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spannbetonbau, Arten der Vorspannung, Begriffe, Technologie</li> <li>Spannkraftverluste aus Reibung und Keilschlupf</li> <li>Spannungsumlagerungen durch Kriechen, Schwinden und Relaxation</li> <li>Spanngliedführung, Schnittgrößen aus Vorspannung</li> <li>Nachweise für Spannbetonträger</li> <li>Vorspannung ohne Verbund, externe Vorspannung</li> </ul>																																									

- Verformungen von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
- Bemessen mit Stabwerkmodellen, Spannkrafteinleitungen
- Beispiele aus dem Hoch- und Brückenbau
- Aktuelle Forschung im Spannbetonbau

## Modulbeschreibung

5	<b>5.3 Modulkurzinformation</b> Die Spannbetonbauweise hat im Brückenbau und bei weit gespannten Konstruktionen ihren festen Platz im Bauwesen. Das Modul behandelt die wesentlichen Grundlagen des Spannbetonbaus: Technologie, Tragverhalten, Entwurf, Dimensionierung und Konstruktion von Spannbetontragwerken. Weitere Inhalte des Moduls sind die Bemessung mit Stabwerkmodellen und die Verformungsberechnung von Stahlbetonbauteilen.
6	<b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Gute Grundkenntnisse in Massivbau, Baustatik und Werkstoffkunde Nützlich: Praxis-, Baustellenerfahrung im Massivbau
	<b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung
	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min. Klausur
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Schriftlicher Leistungsnachweis, Präsentation (PVL)
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung
7	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Deutsch</b> <input type="checkbox"/> <b>Englisch</b> <input type="checkbox"/> <b>Weitere, nämlich:</b>
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. S. Kattenstedt
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. S. Kattenstedt
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Energieeffiziente Gebäude</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0055.0.V.1</b>		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester		
4	<b>Workload</b>				
			<b>Workload insgesamt</b>		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Seminaristischer Unterricht	2	30		
<b>Summen</b>		4	60		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		90		
<b>Summen</b>			90		
5	5.1 Lernziele				
	<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>sind in der Lage, nach geltenden Normen Bauteile und Gebäude auf energetische Qualität zu untersuchen und Berechnungen zur Energieeffizienz durchzuführen.</li> <li>Können Konzepte für eine energieeffiziente Bauweise entwickeln.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>können computergestützt Bauteile und Gebäude (auch Nichtwohngebäude) energieeffizient dimensionieren.</li> <li>sind in der Lage, auf Basis von ingenieurmäßigen Berechnungen Planungsempfehlungen zu entwickeln.</li> </ul>				
	5.2 Lerninhalte <ul style="list-style-type: none"> <li>Bauwerke im Zusammenspiel von Gebäudehülle und Haustechnik</li> <li>Besonderheiten der Gebäudehülle (u. a. Glasfassaden, Vorhangfassaden, vorgefertigte Fassaden, konventionelle Fassaden), Vor- und Nachteile bezüglich Energieeffizienz und Lebensdauer</li> <li>Energiebilanz von Nichtwohngebäuden</li> <li>Grundlagen energieeffizienter Wärme- und Kälteversorgungstechniken</li> <li>Sommerlicher Wärmeschutz vs. Kühlung</li> <li>Entwicklung von Energiekonzepten als Varianten mit Bewertung der CO2-Emissionen</li> <li>Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen anhand von Praxisbeispielen</li> <li>Inbetriebnahme Management und Monitoring, Fehler im Gebäudebetrieb</li> <li>Praxisbeispiele für energieeffiziente Nichtwohngebäude im Detail</li> </ul>				

## Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation In Energieeffiziente Gebäude erlernen Studierende vertiefende Grundkenntnisse über die energetische Bewertung von Nichtwohngebäuden mit speziellem Fokus auf die Qualität der Energieeffizienz einzelner Bauteilkomponenten.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen -



	<b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> -
	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Projektarbeit in Gruppen bis zu drei Personen
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen, Präsentation
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Martin Homann
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Martin Homann, Dr. Heiko Winkler
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Advanced Wastewater Treatment</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b> <b>AWWT</b>		<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0014.0.V.1</b>																																							
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>																																									
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b> Bauingenieurwesen (MA) Wasserwissenschaften (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b> s. Studiengangsangebot Wpf		<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b> 2. Fachsemester 2. Fachsemester																																							
<b>4 Workload</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Lehrformen/Form</th> <th style="text-align: center;">SWS je Lehrform</th> <th style="text-align: center;">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th style="text-align: center;">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th style="text-align: center;">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> <td style="text-align: center;"><b>45</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">105</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>105</b></td> </tr> </tbody> </table>									Workload insgesamt			Lehrformen/Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>	Übung	1	15	Praktikum	1	15	<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>		<b>105</b>
				Workload insgesamt																																						
	Lehrformen/Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																					
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>																																					
	Übung	1	15																																							
	Praktikum	1	15																																							
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>																																							
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																									
	Prüfungsvorbereitung		105																																							
	<b>Summen</b>		<b>105</b>																																							
<b>5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Ziele, naturwissenschaftlichen Grundlagen und verfahrenstechnische Umsetzung chemisch-physikalischer Verfahren zur weitergehenden Abwasserbehandlung zu erklären.</li> <li>• die Eignung technischer Verfahren zur Erreichung bestimmter Ziele der weitergehenden Abwasserbehandlung zu beurteilen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfahrenstechnische Anlagen zur weitergehenden Abwasserbehandlung zu dimensionieren.</li> <li>• geeignete Verfahrenskombinationen zur Erreichung bestimmter Ziele der weitergehenden Abwasserbehandlung zu planen.</li> <li>• labortechnische Versuche zur Flockung, Adsorption und Tiefenfiltration selbstständig durchzuführen und die Ergebnisse kritisch auszuwerten.</li> <li>• die englische Fachterminologie der Abwassertechnik zu verstehen und anzuwenden.</li> <li>• auf Grundlage eigener Recherche von Fachliteratur ein ausgewähltes Thema vor den Mitstudierenden in englischer Sprache verständlich zu präsentieren, zu diskutieren und schriftlich zusammenzufassen.</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• in Teamarbeit labortechnische Aufgabenstellungen zu bearbeiten und die Ergebnisse gemeinsam zu interpretieren.</li> </ul>																																										
<b>5.2 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Anwendung von über die konventionelle mechanisch-biologische Abwasserbehandlung hinausgehenden Verfahren mit dem Ziel der Elimination von Spurenstoffen, Nährstoffen und/oder Krankheitserregern (Fällung/Flockung, Adsorption, Tiefen-, Oberflächen- und Membranfiltration, Flotation, Oxidation, Desinfektion)</li> <li>• Relevanz und Einsatz von Verfahren zur weitergehenden Abwasserbehandlung im Rahmen von Wasserwiederverwendung</li> <li>• zweiteiliges Laborpraktikum zur Fällung/Flockung, Adsorption und Tiefenfiltration</li> <li>• Besichtigung von Kläranlagen mit großtechnischer Umsetzung einer weitergehenden Abwasserbehandlung</li> </ul>																																										

**Modulbeschreibung**

5	<b>5.3 Modulkurzinformation</b> Im Modul werden chemisch-physikalische Grundlagen und verfahrenstechnische Umsetzung von aus der Trinkwasseraufbereitung stammenden Verfahren zur weitergehenden Abwasserbehandlung vermittelt und anhand von Laborversuchen praktisch veranschaulicht.
6	<b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse der konventionellen mechanisch-biologischen Abwasserbehandlung
	<b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Klausur/mündlichen Prüfung und Erfüllung der Mindestanforderungen an Vortrag, schriftliche Zusammenfassung und Praktikumsprotokolle (jeweils mindestens Teilnote 4,0)
	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Vortrag und vierseitige schriftliche Zusammenfassung (jeweils in englischer Sprache); Praktikumsprotokolle (in deutscher Sprache); Klausur oder mündliche Prüfung (in deutscher Sprache)
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Aktive Teilnahme am Laborpraktikum; Vortrag; fristgemäße Abgabe von Praktikumsprotokollen und schriftlicher Zusammenfassung des Vortrags
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> 20 % Vortrag, 20 % schriftliche Zusammenfassung, 20 % Praktikumsprotokolle, 40 % Klausur/mündliche Prüfung
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Haberkamp
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Haberkamp
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 15
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>

<b>1</b> 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Planung und Genehmigung von Projekten öffentlicher Träger (PÖT)</b>	<b>1.2</b> Kurzbezeichnung (optional)	<b>1.3</b> Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0090.0.V.1</b>			
<b>2</b> 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2</b> Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>				
<b>3</b> 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	<b>3.2</b> Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	<b>3.3</b> Empfohlenes Fachsemester			
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester			
<b>4</b> Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	1	15		
<b>Summen</b>		3	45		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		105		
<b>Summen</b>			105		
<b>5</b> 5.1 Lernziele Die Studierenden kennen den Verlauf eines Planfeststellungsverfahrens für raumbedeutsame Vorhaben und Infrastrukturmaßnahmen, wie z.B. Eisenbahntrassen, Flughafenerweiterungen, Hochwasserschutzanlagen, Gewässer-Entwicklung und Wasserstraßen ausbau. Sie können die Zielkonflikte von Nutzungs-, Ver- und Entsorgungsinteressen, Umwelt-, Natur- und Artenschutz sowie die Bedeutung der Öffentlichkeitsbeteiligung einschätzen. Die Absolventen verstehen die zentrale Bedeutung des Anhörungsverfahrens mit dem Erörterungstermin sowie die Vorteile einer frühzeitigen Beteiligung der Genehmigungsbehörde, da sie in Planspielen an solchen Verfahren einschließlich Erörterungsterminen teilnehmen und die ihnen zugewiesenen Interessen der „Träger öffentlicher Belange“ erarbeiten und verteidigen. Die Studierenden erlangen Kompetenzen im Vergaberecht, sie lernen den Ablauf eines Ausschreibungs- und Vergabeverfahrens kennen und können die Anforderungen des deutschen und europäischen Vergaberechtes bei Infrastrukturmaßnahmen bewerten.					
5.2 Lerninhalte Die Veranstaltung behandelt folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raumordnung und Landesplanung</li> <li>• Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung (z.B. Planfeststellungsverfahren),</li> <li>• Umweltbegleitplanungen und deren Integration in Planungsprozesse</li> <li>• Natur- und Artenschutz in Planungsprozessen</li> <li>• Methoden der Konfliktvermeidung und -bewältigung</li> <li>• Planung und Genehmigung (Planfeststellung) für Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen</li> <li>• Planfeststellungsverfahren in Gewässer-Entwicklung und Hochwasserschutz</li> <li>• Planungsabläufe für großräumige Verkehrsprojekte</li> <li>• Planungsabläufe in kommunalen Bereichen</li> <li>• Projektbezogene Förderung im Wasserbau</li> <li>• ÖPP-Projekte, Finanzierungsmodelle</li> </ul>					

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Planung, Bau und Betrieb von Infrastruktur ist eine öffentlich-rechtliche Angelegenheit und basiert auf einer Reihe von Gesetzen, Verordnungen und sonstigen Regelungen. Die Studierenden lernen die wesentlichen rechtlichen Grundlagen sowie den Ablauf eines Planfeststellungsverfahrens kennen.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> keine</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Regelmäßige Teilnahme und Bestehen der Prüfungselemente</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Hausarbeit (Gruppenarbeit), Klausur oder mündliche Prüfung</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an den Veranstaltungen (Präsenzpflicht)</li> <li>• Gruppenweise Ausarbeitung zu einer Aufgabenstellung (ca. 10 Seiten)</li> </ul> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. -Ing. B. Hartz</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. B. Hartz, Prof. Dr.-Ing. C. Auel</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Sanierung von Abwasseranlagen und Wasserbauwerken</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b> <b>SAW</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0099.0.V.1</b>			
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>				
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>			
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester			
<b>4 Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>	
<b>Kontaktzeit</b>	<b>Lehrformen/Form</b> Vorlesung Seminar Seminaristischer Unterricht	<b>SWS je Lehrform</b> 1 1 1	<b>Std. pro Semester je Lehrform/angegebener Form</b> 15 15 15	<b>150</b>	<b>5</b>
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		<b>105</b>		
<b>Summen</b>			<b>105</b>		
<b>5.1 Lernziele</b>					
<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schäden in Abwasserkanälen zu erkennen und zu identifizieren.</li> <li>• bautechnische Verfahren zur Analyse und Instandsetzung von Schäden in wasser- und abwassertechnischen Betonbauwerken zu beschreiben.</li> <li>• Maßnahmen zur energetischen Sanierung von Kläranlagen zu erklären und zu beurteilen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schäden in der Abwasserkanalisation zu klassifizieren, zu bewerten und geeignete Sanierungsverfahren auszuwählen.</li> <li>• sinnvolle Maßnahmen und Verfahren zur baulichen oder energetischen Sanierung von wasser- und abwassertechnischen Anlagen abzuleiten.</li> <li>• auf Grundlage eigener Recherche von Fachliteratur ein ausgewähltes Thema vor den Mitstudierenden verständlich zu präsentieren, zu diskutieren und schriftlich zusammenzufassen.</li> </ul>					
<b>5.2 Lerninhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schäden an Wasser- und Abwasserbauwerken</li> <li>• Kanalinspektion und -sanierung</li> <li>• Betoninstandsetzung an wasser- und abwassertechnischen Anlagen</li> <li>• Rissinstandsetzung mittels Injektionen</li> <li>• Sanierung von Schleusen und Talsperren</li> <li>• energetische Sanierung von Kläranlagen</li> </ul>					

## Modulbeschreibung

5	<b>5.3 Modulkurzinformation</b> Im Modul werden Grundlagen und Anwendung von Maßnahmen und Verfahren zur Instandhaltung wasser- und abwassertechnischer Anlagen und Bauwerke im Hinblick auf die Erfüllung hoher Anforderungen an deren Dichtheit, Betriebs- und Standsicherheit erlernt.
6	<b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Bachelorstudium des Bauingenieurwesens oder vergleichbare Vorkenntnisse
	<b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Klausur/mündlichen Prüfung und Erfüllung der Mindestanforderungen an Vortrag sowie schriftliche Ausarbeitung (jeweils mindestens Teilnote 4,0)
	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Vortrag und fristgemäße Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> 25 % Vortrag, 25 % schriftliche Ausarbeitung, 50 % Klausur oder mündliche Prüfung
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Haberkamp
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Haberkamp, Prof. Dr.-Ing. Harnisch, Prof. Dr.-Ing. Auel
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b>  <b>Projektentwicklung in der Praxis</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0095.0.V.1</b>																																										
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>																																											
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  2. Fachsemester																																										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="81 499 1046 562">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 499 1509 562">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="81 562 304 685"></th> <th data-bbox="304 562 687 685">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="687 562 863 685">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 562 1046 685">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 562 1283 685" rowspan="2">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 562 1509 685" rowspan="2">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="81 685 304 869"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="304 685 687 734">Vorlesung</td> <td data-bbox="687 685 863 734">1</td> <td data-bbox="863 685 1046 734">15</td> <td data-bbox="1046 685 1283 1066" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 685 1509 1066" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 734 687 784">Übung</td> <td data-bbox="687 734 863 784">1</td> <td data-bbox="863 734 1046 784">15</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 784 687 833">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="687 784 863 833">1</td> <td data-bbox="863 784 1046 833">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 833 304 882"><b>Summen</b></td> <td></td> <td data-bbox="687 833 863 882">3</td> <td data-bbox="863 833 1046 882">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 882 304 1016"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="304 882 687 931">Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 931 687 1016">Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td data-bbox="863 931 1046 1016">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 1016 304 1066"><b>Summen</b></td> <td></td> <td></td> <td data-bbox="863 1016 1046 1066">105</td> </tr> </tbody> </table>			4 Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>		Übung	1	15		Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
4 Workload				Workload insgesamt																																								
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																							
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15			<b>150</b>	<b>5</b>																																					
	Übung	1	15																																									
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																									
<b>Summen</b>		3	45																																									
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																											
	Prüfungsvorbereitung		105																																									
<b>Summen</b>			105																																									
<b>5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die rechtlichen Grundlagen und Grundbegriffe der Immobilien-Projektentwicklung,</li> <li>• können Zusammenhänge und Abhängigkeiten bei der Projektabwicklung erkennen,</li> <li>• können adäquate fachspezifische Verfahren und Methoden für eine erfolgreiche Projektentwicklung auswählen und reflektiert anwenden,</li> <li>• können Zusammenhänge und Abhängigkeiten in der Projektentwicklung erkennen und bewerten und diese situations- und zielgruppenbezogen kommunizieren</li> <li>• kennen den fachspezifischen Rechtsrahmen und sind in der Lage, diesen situationsangemessen und reflektiert anzuwenden</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die für die Analyse und Bearbeitung der Fragestellung notwendigen Daten erheben sowie Informationen recherchieren und auswerten.</li> </ul> <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die anstehenden Fragestellungen zur Projektentwicklung konsequent verfolgen und zielgerichtet sowie systematisch bearbeiten,</li> <li>• bei der Analyse der Fragestellungen Wichtiges von Unwichtigem unterscheiden und Prioritäten setzen,</li> <li>• die Einflüsse der fachlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen gegeneinander abwägen und priorisieren.</li> <li>•</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Lösungen zu den komplexen Sachverhalten an die jeweiligen Zielgruppen angepasst vermitteln.</li> </ul>																																												



	<p><b>5.2 Lehrinhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Projektentwicklung</li> <li>• Zustandsanalyse als Basis für die Wirtschaftlichkeitsanalyse</li> <li>• Entwicklung einer Projektidee</li> <li>• Kosten- und Finanzierungsplanung des Projektentwicklers bzw. Investors</li> <li>• Grundlagen und Grundbegriffe der Projektfinanzierung</li> <li>• Ertragsrahmen des Projektentwicklers bzw. Investors</li> <li>• Wirtschaftlichkeitsanalyse (Einfache Developerrechnung, Residualwertmethode, Cash-Flow-Ermittlung)</li> <li>• Risikomanagement und Entscheidungsvorlage</li> </ul>
--	--

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>In diesem Modul lernen die Studierenden die gängigen Methoden und Berechnungsverfahren der Projektentwicklung kennen und wenden sie an einem Fallbeispiel an. Sie sind anschließend in der Lage, für ein Projektgrundstück eine langfristig rentable Projektidee zu entwickeln und ihre Ergebnisse zusammenzustellen und zu präsentieren.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>-</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Ausarbeitung und der mündlichen Prüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Ausarbeitung als Gruppenarbeit und mündliche Prüfung (Dauer 30 Minuten)</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> s. Prüfungsordnung</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> Ausarbeitung 70 %, mündlichen Prüfung 30 %</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. St. Friedrichsen</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. St. Friedrichsen</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Verkehrstelematik</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>		<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0110.0.V.1</b>		
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>				
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>			
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester			
<b>4 Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>	
<b>Kontaktzeit</b>	Lehrformen/ Form Vorlesung	SWS je Lehrform 1	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	1	15		
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
<b>Summen</b>			<b>105</b>		
<b>5.1 Lernziele</b>					
<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verfügen über umfassendes, integriertes Wissen und Verständnis zu den Ursachen von Mobilität, zur Entstehung von Verkehr sowie zu dem verkehrsplanerischen Repertoire zur Beeinflussung von Mobilitätsverhalten und Verkehrsflüssen. In diesem Zusammenhang können sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkmale und Aufbau von Verkehrsbeeinflussungsanlagen außerorts und innerorts erläutern und deren Wirkungen einschätzen</li> <li>• Das zuvor erworbene Wissen zur Festzeitsteuerung mit Hilfe eines Softwareprogramms auf einen innerstädtischen Knotenpunkt anwenden und eine Grüne Welle für einen Straßenzug erstellen</li> <li>• Den Stand des automatisierten Fahrens benennen und zukünftige Entwicklungen skizzieren</li> </ul>					
<b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit selbständig erstellen und die Ergebnisse präsentieren					
<b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im Selbstmanagement sowie im Souveränen Auftreten					
<b>Sozialkompetenz:</b> Durch die Zusammenarbeit in einer Gruppe erwerben die Studierenden Fähigkeiten in der Teamkompetenz					
<b>5.3 Lerninhalte</b>					
Die Studierenden lernen zunächst Telematik-Lösungen zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens für den motorisierten Individualverkehr (mIV) in Ballungsgebieten und auf Autobahnen sowie für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) kennen. Dazu zählen Steuerung von Lichtsignalanlagen, Verkehrsbeeinflussungsanlagen auf Autobahnen, Parkleitsysteme, ÖPNV-Beschleunigung, Fahrgastinformation. Sie erarbeiten eine Lösung für einen innerstädtischen Knotenpunkt und können die Auswirkungen bewerten. Abschließend werden derzeitige und künftige Entwicklungen im Bereich des automatisierten Fahrens betrachtet.					

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Verkehrstelematik-Lösungen stellen Schlüsselkomponenten für moderne Mobilitätslösungen dar. Sie decken ein weites Spektrum an Anwendungen ab, die sowohl Fahrerassistenzsysteme im Fahrzeug als auch Flottenmanagement-Anwendungen im Güterverkehr, Leit- und Informationstechnik für Busse und Bahnen sowie ein zeitgemäßes Verkehrsmanagement der öffentlichen Hand und automatisches Fahren umfassen.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Kenntnisse der Festzeitsteuerung von LSA</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur, Ausarbeitung und Präsentation oder mdl. Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Teilnahme an bestimmten Terminen</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Hartz</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Hartz</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 20</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Betrieb von Abfallsystemen/- behandlungsanlagen</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>		<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0045.0.V.1</b>		
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>				
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>		
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot		2. Fachsemester		
<b>4 Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>	
	<b>Lehrformen/ Form</b>	<b>SWS je Lehrform</b>	<b>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</b>	<b>150</b>	<b>5</b>
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30		
	Übung	1	15		
<b>Summen</b>		3	45		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		105		
<b>Summen</b>			105		
<b>5 5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundverständnis für die Aufgaben eines Betriebsleiters zu entwickeln</li> <li>• Prozesse zu verstehen, zu bewerten und zu optimieren,</li> <li>• mit den zugehörigen Standards sowie dem Rechtsrahmen umzugehen</li> <li>• Qualitätssicherungselemente zu installieren</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fallbeispiele selbständig und lösungsorientiert, wissenschaftlich zu bearbeiten</li> <li>• Ergebnisse mit verschiedenen Medien zu präsentieren</li> </ul> <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich eigenverantwortlich zu organisieren (Selbstmanagement)</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team zu arbeiten</li> <li>• ihre Lösungen zu vertreten</li> </ul>					
<b>5.2 Lerninhalte</b> <b>Management von Abfallsystemen und von Abfallbehandlungsanlagen sowie Stoffstrommanagement und -bilanzen</b>  Planung der Durchführung von Arbeits- und Betriebsabläufen sowie deren Steuerung und Dokumentation; Schwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau- und Ablauforganisation, Betriebsüberwachung und Dokumentation</li> <li>• Arbeitsschutz und Sicherheitsmanagement, Erfassung und Bewertung von Risiken</li> <li>• Personalbedarf, -organisation, Arbeitszeitmodelle, EDV-Unterstützung</li> <li>• Qualitätsmanagement/ -sicherung, Kontrollpflichten</li> </ul>					

<p>Darstellung und Erläuterung von ausgewählten „Prozess“-abläufen und deren Auswirkungen auf den unterschiedlichen Ebenen                  Methoden zur Erfassung, Aus- und Bewertung sowie Dokumentation von Stoffströmen                  Weitergehende Interpretationen, z. B. Ableitung von Maßnahmen zur Verbesserung der Material- und Energieeffizienz</p>
--

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b>                  Der Betrieb von Abfallsystemen sowie -behandlungsanlagen stellt Anforderungen an den verantwortlichen Betriebsleiter. Im folgenden Modul sind Aufgabenstellungen rund um die Elemente der Betriebsorganisation, die technischen Abläufe in den entsprechenden Anlagen, das technische Sicherheitsmanagement, die Wartung und Instandhaltung sowie betriebliche (Umwelt-) Managementsysteme in Fallstudien zu bearbeiten. Die Grundlagen dafür sind einem Skript zu entnehmen.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b>                  Inhaltlich: Kenntnisse der Grundlagen der Ressourcenwirtschaft</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                  zwei Präsentationen zuzüglich jeweils einem Bericht von ca. 15 Seiten durch eine Gruppe von zwei Personen als Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur sowie Bestehen der Klausur</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)                  zwei Hausarbeiten (siehe 6.2), Klausur, mündliche Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>                  Siehe 6.2</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b>                  60 % Präsentationen (zwei je 30 %)                  40 % Klausur</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b>                  Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                  Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                  20</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>                  Forschungsschwerpunkte der FH Münster: Schonung von Ressourcen</p>

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Werkzeuge für BIM</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0124.0.V.1</b>		
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester		
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot		2. Fachsemester		
4 Workload					
				Workload insgesamt	
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	2	30		
<b>Summen</b>		4	60		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		90		
<b>Summen</b>			90		
5 5.1 Lernziele					
<b>Fachkompetenz:</b>					
Die Studierenden...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen, wie digitales Planen und Bauen funktioniert und wie der Planungs- und Bauprozess durch BIM beeinflusst wird.</li> <li>• kennen die Grundlagen der Methode BIM und können diese Umsetzen.</li> <li>• kennen formale und technische Werkzeuge und Potentiale für BIM von Planung, Ausführung bis Rückbau.</li> <li>• kennen die formalen Voraussetzungen für die modellbasierte Zusammenarbeit.</li> <li>• kennen unterschiedliche Verfahren und Programme zur Modellierung und Datenerfassung und -übergabe.</li> <li>• können die Vorgaben benennen, die für ein modellorientiertes interdisziplinäres Arbeiten mit BIM erforderlich sind.</li> <li>• haben ein vertieftes Wissen in ihrer spezifischen Ausrichtung und ein breites Basiswissen durch den Wissenstransfer der verschiedenen Arbeitsgruppen.</li> </ul>					
<b>Methodenkompetenz:</b>					
Die Studierenden sind in der Lage...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vertieftes Wissen in ihrer spezifischen Ausrichtung durch Wissenstransfer auf andere Bereiche zu übertragen.</li> <li>• verschiedene Softwareanwendungen für BIM anzuwenden.</li> </ul>					
<b>Selbstkompetenz:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage eine selbst gestellte Forschungsaufgabe zu formulieren, zu definieren und zu bearbeiten.</li> <li>• Die eigenständige Bearbeitung der Projektarbeit in Gruppenarbeit erfordert bzw. fördert Selbstbewusstsein, Disziplin und die Fähigkeit Probleme zu finden und zu lösen.</li> </ul>					
<b>Sozialkompetenz:</b> Durch die Gruppenarbeit erlangen die Studierenden...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teamfähigkeit, Kooperationsbereitschaft sowie die Fähigkeit und Bereitschaft sich auch auf unsicherem Terrain zu offenbaren</li> </ul>					

5.2	<p><b>Lerninhalte</b></p> <p>Vertieftes Wissen zum digitalen Planen und Bauen mit BIM mit Hilfe verschiedener formaler und digitaler Werkzeuge</p> <p>Formale Werkzeuge: Wie funktioniert BIM? Prozesse, DIN-Normen und Richtlinien, Formalia: AIA und BAP, BIM-Anwendungsfälle, Detaillierungsgrade</p> <p>Software-Werkzeuge: Grundlagen ggf für Revit und iTWO modellbasiert, AVA automatisiert, Dynamo, Qualitätssicherung, Informations-, BIM-Management</p> <p>Besondere Prozesse: Arbeiten im BIM-Labor, BIM im Infrastrukturbau, BIM in der Tragwerk- und Schalungsplanung, BIM in der Ausführung, Praxisinputs</p> <p>Die Hausarbeiten beschäftigen sich mit innovativen digitalen Werkzeugen für die Baubranche</p>
-----	---

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Das Modul beschäftigt sich mit den relevanten Werkzeugen für BIM aus formaler, technischer und prozessorientierter Sicht.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkenntnisse zu den Grundlagen der Modellierung, modellbasierter AVA und Grundlagen BIM aus dem Bachelor- oder Masterstudium bzw. Bereitschaft zur eigenständigen Aneignung dieser Grundlagen</li> <li>• Bereitschaft zur Gruppenarbeit</li> </ul>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Teilnahme an der Ilias-Prüfung bzw. der BuildingSmart-Prüfung, Bearbeitung und Abgabe der Hausarbeit</p>
	<p><b>6.2 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>3 Teile: 1. Ilias-Prüfung oder BuildingSmart-Prüfung; 2. Formale Voraussetzungen und Ziele für Projektarbeit; 3. Elevator Pitch und Präsentation zu Projektarbeit</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Teilnahme an der Ilias-Prüfung oder der BuildingSmart-Prüfung, Eigenständige Bearbeitung der zweiteiligen Projektarbeit als Gruppe</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>Die Teilnoten aller 3 Teile gehen zu je einem Drittel in die Endnote ein.</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch    <input type="checkbox"/> Englisch    Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p> <p>Sie haben die Möglichkeit die Prüfung für das Basismodul "Building Smart International Professional Certification Program" abzulegen. Die Online-Prüfung wird in der Hochschule angeboten. Building Smart erhebt hierfür eine Gebühr (ca. 200 €). Diese Prüfung ist nicht Prüfungsvoraussetzung.</p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Prozessorientierter Einsatz von Nachunternehmen auf Bauprojekten</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0098.0.V.1</b>																																					
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																						
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>																																					
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester																																					
<b>4 Workload</b>																																							
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 25%;">Lehrformen/ Form</th> <th style="width: 10%;">SWS je Lehrform</th> <th style="width: 15%;">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th style="width: 15%;">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th style="width: 20%;">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: top;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Seminar/Praktikum</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>4</b></td> <td style="text-align: center;"><b>60</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: top;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>90</b></td> </tr> </tbody> </table>						Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15	Seminar/Praktikum	1	15	<b>Summen</b>		<b>4</b>	<b>60</b>	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		90	<b>Summen</b>		<b>90</b>
			Workload insgesamt																																				
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																		
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>																																		
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																				
	Seminar/Praktikum	1	15																																				
<b>Summen</b>		<b>4</b>	<b>60</b>																																				
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																						
	Prüfungsvorbereitung		90																																				
	<b>Summen</b>		<b>90</b>																																				
<b>5.1 Lernziele</b>																																							
<p><b>Fachkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Grundlagen zum Thema Prozessorientierter Einsatz von Nachunternehmen auf Bauprojekten zu verstehen und im Rahmen der Hausarbeiten anzuwenden.</li> <li>die Rechte, Pflichten und Verantwortlichkeiten im Umgang mit Nachunternehmen zu verstehen und in der Praxis anzuwenden.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das erlernte Fachwissen lösungsorientiert im Rahmen der Hausarbeiten anzuwenden.</li> <li>die Hausarbeiten unter Berücksichtigung des Leitfadens für Abschlussarbeiten (wissenschaftliche Arbeiten) zu erarbeiten und die Ergebnisse in einer Präsentation vorzustellen.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>das erlernte Fachwissen im Rahmen von Hausarbeiten selbstständig praxisorientiert anzuwenden.</li> <li>sich die für die Hausarbeiten zur Verfügung gestellte Zeit so einzuteilen, dass sie die Leistungen fristgerecht fertigstellen und abgeben</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die zum erfolgreichen Umgang mit Nachunternehmen erforderliche Sozialkompetenz (Kommunikation, Teamarbeit, Konfliktmanagement etc.) zu verstehen und anzuwenden</li> <li>die Hausarbeiten im Team zu erarbeiten und zu präsentieren</li> </ul>																																							



## 5.2 Lerninhalte

- Auswahl und Beauftragung von Nachunternehmern
- Prozessorientierter Einsatz von Nachunternehmern
- Ziele und Aufgaben, Definition und Begriffe
- Rechte, Pflichten und Verantwortlichkeiten
- Voraussetzungen für den Einsatz von Nachunternehmern
- Chancen und Risiken
- Praxisbeispiele (z.B. Anwendung/Übung im Rahmen einer Modellschulung)

## Modulbeschreibung

## 5 5.3 Modulkurzinformation

Den Studierenden werden die Grundlagen zum prozessorientierten Einsatz von Nachunternehmern auf Bauprojekten vermittelt. Dabei werden die erforderlichen Unternehmensprozesse behandelt, die in den einzelnen Phasen der Wertschöpfungskette im Umgang mit den Nachunternehmern erforderlich sind. Die Studierenden wenden das erlernte Wissen in praxisbezogenen Hausarbeiten an.

## 6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse im Baubetrieb

## 6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Bestehen der Klausur

## 6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Modulprüfung: Klausur

## 6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

regelmäßige Teilnahme am Kurs, erfolgreiche Abgabe/Anerkennung der Hausarbeit

## 6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung

## 7 7.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

## 7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. D. Paffrath

## 7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. D. Paffrath

## 7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

35 Teilnehmer

## 7.5 Ergänzende Informationen (optional)

Einbindung von Gastdozenten zur Vorstellung von Praxisbeispielen

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Stadtentwässerung</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0107.0.V.1</b>																																								
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																									
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bauingenieurwesen (MA) Wasserwissenschaften (MA)	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl s. Studiengangsangebot WPf	3.3 Empfohlenes Fachsemester 2. Fachsemester 2. Fachsemester																																								
4 Workload <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td rowspan="4"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Literatur-/Projektarbeit und</td> <td></td> <td style="text-align: center;">105</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>	Übung	1	15	<b>Summen</b>						<b>Selbststudium</b>	Literatur-/Projektarbeit und		105	Prüfungsvorbereitung			<b>Summen</b>					
				Workload insgesamt																																						
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																					
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30			<b>150</b>	<b>5</b>																																			
	Übung	1	15																																							
<b>Summen</b>																																										
<b>Selbststudium</b>	Literatur-/Projektarbeit und		105																																							
	Prüfungsvorbereitung																																									
<b>Summen</b>																																										
5 5.1 Lernziele <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niederschlag-Abfluss- und Stofftransportprozesse der Stadthydrologie erläutern und interpretieren können</li> <li>• Zusammenhänge zwischen Stadtentwässerung und urbanen Gewässern erkennen und erläutern können</li> <li>• Infrastruktur der Stadtentwässerung erläutern können</li> <li>• Verfahren zur Behandlung verschmutzter Abflüsse gewässerorientiert auswählen und planen können</li> <li>• Grundlagen des Kosten- und Vermögensmanagements erläutern können</li> <li>• Konzepte zur nachhaltigen Wasserwirtschaft in urbanen Räumen („water wise cities“) erläutern können</li> <li>• Maßnahmen und Konzepte zur Regenwasserbewirtschaftung erläutern und planen können</li> <li>• Wasserbilanznachweise für Neubau- und Sanierungsgebiet führen können</li> <li>• </li> </ul>																																										
5.2 Lerninhalte Stadthydrologie, Infrastruktur der Stadtentwässerung, Stoffaufkommen und Behandlung, Kanalnetzoptimierung und -steuerung, Planungstheorie, Assetmanagement, water wise cities, Literatur-/Projektarbeit																																										

**Modulbeschreibung**

5 5.3 Modulkurzinformation Es werden die für wasserwirtschaftliche Planungen im Siedlungsraum erforderlichen Kenntnisse über Siedlungshydrologie, Planungstheorie, Emissionsminderung, Betriebsoptimierung, Asset Management und das Konzept der water wise city vermittelt. Eine Literatur-/Projektarbeit bietet die Möglichkeit zur eigenständigen Vertiefung. Anstelle dessen kann auch die Vorlesung „Stadtentwässerung“ belegt werden, um den Zusammenhang von Stadtentwässerung und Gewässerschutz zu vertiefen.
6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Grundlagen Stadtentwässerung 6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung

	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Literatur-/Projektarbeit oder gleichzeitige Belegung der Vorlesung „Urbane Gewässer“
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> MA Bauingenieurwesen: 50% Klausur, 50% Literatur-/Projektarbeit
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. -Ing. M. Uhl
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> im inhaltlichen Zusammenhang stehen die Lehrveranstaltungen Simulationsmodelle der Stadt- und Gewässerhydrologie (SoSe) und Urbane Gewässer (SoSe)

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Erweiterter Brandschutz – Sonderbauten und Ingenieurmethoden</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)  1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0049.0.V.1</b>				
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl				
	Bauingenieurwesen (MA)	3.3 Empfohlenes Fachsemester s. Studiengangsangebot 2. Fachsemester				
4	Workload			Workload insgesamt		
		Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
	Kontaktzeit	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
		Übung	1	15		
		Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Summen		3	45		
	Selbststudium	Projektarbeit und		105		
	Prüfungsvorbereitung					
Summen			105			
5	5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, Brandschutzkonzepte zu lesen und wiederzugeben.</li> <li>• können Brandschutzanforderungen entsprechend der Sonderbauverordnungen anwenden.</li> <li>• sind in der Lage, ingenieurmäßige Brandschutzmethoden anzuwenden.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, Brandschutzkonzepte ingenieurmäßig zu entwickeln.</li> <li>• können Modellierungen zu Brandereignissen, Rauch- und Wärmeentwicklungen erstellen und Brandschutzmaßnahmen daraus ableiten.</li> </ul>					
	5.2 Lerninhalte <b>Spezielle Sonderbauten und schutzzielorientierter Brandschutz in der Anwendung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandschutz in Sonderbauten</li> <li>• Brandschutz in bestehenden baulichen Anlagen</li> <li>• Inhalt und Erstellung von Brandschutzkonzepten</li> <li>• Baulicher Brandschutz bei der Planung und im Baugenehmigungsverfahren</li> </ul> <b>Ingenieurmäßiger Brandschutz und Rechenverfahren:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlage der Modellierung von Bränden</li> <li>• Simulationen von Rauch- und Wärmeausbreitung</li> <li>• Ingenieurmethoden und Berechnungsmodelle</li> <li>• Evakuierungskonzepte / Evakuierungssimulationen</li> <li>• Rechtliche Grundlagen der Ingenieurmethoden</li> <li>• Ingenieurmethoden in den Eurocodes</li> </ul>					

**Modulbeschreibung**

5	5.3 Modulkurzinformation Der schutzzielorientierte Brandschutz insbesondere in Sonderbauten wird gelehrt. Dazu werden besondere Rechenverfahren sowie der ingenieurmäßige Brandschutz behandelt.
---	---

6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b>                  Inhaltlich: Grundkenntnisse der Bauordnung sowie des Brandschutzes, physikalische und chemische Grundlagen; Die Teilnahme am Modul Anwendungsorientierter baulicher Brandschutz wird empfohlen.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)                  Hausarbeit und mündliche Prüfung</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>                  regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b>                  s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b>                  Prof. Dr.-Ing. Martin Homann</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                  Prof. Dr.-Ing. Martin Homann, Dr. Andreas Vischer</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                  Begrenzte Teilnehmerzahl</p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Instandhalten von Beton- und Stahlbetonbauteilen</b>		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)			
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester					
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester			
Bauingenieurwesen (MA)		s. Studiengangsangebot		2. Fachsemester			
4 Workload		Workload insgesamt					
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)		
Kontaktzeit	Vorlesung	2	30				
	Seminaristischer Unterricht	2	30				
Summen		4	60			<b>150</b>	<b>5</b>
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und						
	Prüfungsvorbereitung		90				
Summen			90				
5 5.1 Lernziele							
<b>Fachkompetenz:</b>							
Die Studierenden sind in der Lage....							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schädigungen an Beton- und Stahlbetonbauteilen zu erkennen und auf die physikalischen- und chemischen Mechanismen zurückzuführen.</li> <li>• den Hintergrund sowie die Zusammenhänge der komplexen bauordnungsrechtlichen Regelwerksstruktur nachzuvollziehen.</li> <li>• die grundlegenden Schritte zur Planung und Umsetzung der einzelnen Phasen der Instandhaltungsplanung durchzuführen.</li> <li>• angepasste Instandsetzungsmaßnahmen in Abhängigkeit individuell vorliegender Schädigungsszenarien zu identifizieren und zu planen.</li> </ul>							
<b>Methodenkompetenz:</b>							
Die Studierenden sind in der Lage....							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die vermittelten theoretischen Inhalte auf Labor- und Praxissituationen zu übertragen und zielsicher anzuwenden.</li> <li>• die Notwendigkeit von Instandsetzungsmaßnahmen an Beton- und Stahlbetonbauteilen zu beurteilen.</li> <li>• die wesentlichen Messverfahren zur Durchführung einer umfassenden Bauwerksanalyse anzuwenden und die damit generierten Messergebnisse synergetisch auszuwerten.</li> <li>• Instandhaltungskonzepte für Stahlbetonbauteile zu erstellen und diese zielgruppengerecht zu präsentieren.</li> </ul>							
<b>Sozialkompetenz:</b>							
Die Studierenden sind in der Lage....							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• fachspezifisches Expertenwissen auf dem Gebiet der Instandhaltung aufzubereiten und dem jeweiligen Publikum (Bauherren, Planer, Ausführende) verständlich zu vermitteln</li> </ul>							
<b>Selbstkompetenz:</b>							
Die Studierenden sind in der Lage...							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umfangreiche, theoretische Fachinformationen zu strukturieren, um diese ohne Hilfsmittel zur Lösung von Problemstellungen zu verwenden</li> <li>• den Modulablauf selbständig organisieren</li> </ul>							

5.2	<p><b>Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauordnungsrechtliche Situation und Regelwerke im Zusammenhang mit der Instandhaltung von Beton- und Stahlbetonbauteilen.</li> <li>• Grundlagen zu häufig vorkommenden Schädigungsmechanismen an Stahl und Beton.</li> <li>• Praxisorientiertes (selbstständiges Laborpraktikum). Erlernen gängiger Bauwerksanalyseverfahren zur Ermittlung des IST- Zustandes von Beton- und Stahlbetonbauteilen.</li> <li>• Erläuterung und Anwendung der wesentlichen Instandsetzungsprinzipien- und Verfahren mit Bezug auf die Richtlinie „Instandhaltung von Betonbauteilen“ des DAfStb.</li> <li>• Festlegung notwendiger Produkteigenschaften für definierte Instandsetzungsziele.</li> <li>• Darstellung und objektbezogene Entwicklung zielführender Instandsetzungskonzepte.</li> </ul>
-----	---

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Technisch sinnvolle und wirtschaftliche Instandhaltungsmaßnahmen an Betonbauteilen sind ohne tiefgehende Kenntnisse nicht möglich. Im Rahmen dieses Moduls werden die wesentlichen Inhalte zur Grundlagentheorie sowie zur Umsetzung der Planungsphasen der Instandhaltung interaktiv vermittelt.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Gute Kenntnisse in den Fächern: Baustofflehre/Bauchemie sowie Grundkenntnisse des konstruktiven Ingenieurbaus</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Modulprüfung sowie einer Hausarbeit mit Präsentation</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p><b>Modulprüfungen: Klausur/mündliche Prüfung, Hausarbeit mit Präsentation</b></p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>Klausur/mündliche Prüfung 50 %; Hausarbeit mit Präsentation 50 %</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. J. Harnisch</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.- Ing. J. Harnisch</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p>20 Teilnehmer</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Urbane Gewässer</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0107.0.V.1</b>
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester
	Wasserwissenschaften (MA)	WPf	2. Fachsemester
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload)
			Leistungspunkte (Credits)
	<b>Kontaktzeit</b>		
	Vorlesung	2	30
	Übung	1	15
	<b>Summen</b>	3	45
	<b>Selbststudium</b>		
	Literatur-/Projektarbeit und		105
	Prüfungsvorbereitung		
	<b>Summen</b>		105
			<b>150</b>
			<b>5</b>
5	5.1 Lernziele		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>historische und heutige Rolle von Gewässern in Städte beschreiben und deuten können</li> <li>Zusammenhänge zwischen Siedlungsentwicklung und Gewässern erkennen und erläutern können</li> <li>hydrologische, hydraulische und stoffliche Beeinträchtigungen erkennen und erläutern können</li> <li>Immissionsnachweise durchführen können</li> <li>bestehende Gewässersituationen aus städtebaulicher und gewässerökologischer Sicht analysieren und bewerten können</li> <li>Sanierungskonzepte für urbane Gewässer entwickeln können</li> </ul>		
	5.3 Lerninhalte		
	Arten, Ursachen und Folgen der Gewässerdegradation im urbanen Raum, Gewässerhydrologie, Grundwasser, Gewässerökologie, Immissionsschutz, Hochwasservorsorge, Stadtraum und Gewässer Literatur-/Projektarbeit; dazu alternativ Belegung der Vorlesung „Stadtentwässerung“		

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation
	Es werden die für wasserwirtschaftliche Planungen im Siedlungsraum erforderlichen Kenntnisse über urbane Gewässer, Ökologie, Hydrologie, Emissions- und Immissionsschutz, Hochwasservorsorge und den Zusammenhang von Stadtraum und Gewässer vermittelt. Eine Literatur-/Projektarbeit bietet die Möglichkeit zur eigenständigen Vertiefung. Anstelle dessen kann die Vorlesung „Stadtentwässerung“ (SoSe) belegt werden, um den Zusammenhang von Stadtentwässerung und Gewässerschutz zu vertiefen.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen
	Inhaltlich: Grundlagen Stadtentwässerung, Wasserwirtschaft, Ökologie
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
	Literatur-/Projektarbeit, bestandene Klausur oder mündliche Prüfung
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)
	Klausur oder mündliche Prüfung
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung
	Semesterarbeit oder Belegung von Modul 1 und 2 zusammen



	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote MA Bauingenieurwesen: 50% Klausur, 50% Literatur-/Projektarbeit
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr. -Ing. M. Uhl
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional) im inhaltlichen Zusammenhang stehen die Lehrveranstaltungen Simulationsmodelle der Stadt- und Gewässerhydrologie (SoSe) und Stadtentwässerung (SoSe)

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Bahnsysteme und öffentlicher Verkehr</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)  1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0100.0.V.1</b>																																										
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																										
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bauingenieurwesen (MA)	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  s. Studiengangsangebot  3.3 Empfohlenes Fachsemester  2. Fachsemester																																										
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="817 499 1046 562">Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 499 1519 562">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="817 562 1046 685"></th> <th data-bbox="1046 562 1161 685">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="1161 562 1246 685">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="1246 562 1361 685">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1361 562 1445 685">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1445 562 1519 685">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="817 685 1046 734"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="1046 685 1161 734">Vorlesung</td> <td data-bbox="1161 685 1246 734">1</td> <td data-bbox="1246 685 1361 734">15</td> <td data-bbox="1361 685 1445 1064" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1445 685 1519 1064" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1046 734 1161 784">Seminar</td> <td data-bbox="1161 734 1246 784">1</td> <td data-bbox="1246 734 1361 784">15</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1046 784 1161 833">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="1161 784 1246 833">1</td> <td data-bbox="1246 784 1361 833">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="817 833 1046 882"><b>Summen</b></td> <td></td> <td data-bbox="1161 833 1246 882">3</td> <td data-bbox="1246 833 1361 882">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="817 882 1046 931"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="1046 882 1161 931">Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1046 931 1161 981">Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td data-bbox="1246 931 1361 981">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="817 981 1046 1064"><b>Summen</b></td> <td></td> <td></td> <td data-bbox="1246 981 1361 1064">105</td> </tr> </tbody> </table>		Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>		Seminar	1	15		Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
Workload				Workload insgesamt																																								
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																							
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>																																							
	Seminar	1	15																																									
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																									
<b>Summen</b>		3	45																																									
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																											
	Prüfungsvorbereitung		105																																									
<b>Summen</b>			105																																									
5	<p>5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eisenbahnbetriebswissenschaftliche Zusammenhänge herleiten und bewerten</li> <li>grundlegende Zusammenhänge im Gesamtgefüge des öffentlichen Nahverkehrs in die Bearbeitung spezifischer Projekte einfließen lassen</li> <li>durch die Anwendung spezieller Methoden und Verfahren ein kundenorientiertes und wirtschaftliches Leistungsangebot für den ÖPNV erstellen</li> <li>für komplexe, nicht standardisierte Problemstellungen, welche sich auf praktische technische, betriebliche und konzeptionelle Fragen des öffentlichen Verkehrs beziehen, eigenständig sachgerechte Lösungen entwickeln</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analytische Methoden in der Entwicklung von ÖPNV-Konzepten einsetzen</li> <li>mit verschiedenen Methoden Zukunftsszenarien entwickeln und bewerten</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden schulen ihre Teamfähigkeit und Ihre Präsentationsfähigkeiten im Rahmen von Gruppenarbeiten und Vorträgen.</p>																																											
	<p>5.2 Lerninhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organisation und rechtliche Grundlagen im ÖV (Regelwerke, Gesetze)</li> <li>Infrastrukturplanung: vom verkehrlichen Bedarf zur Infrastruktur (Straße &amp; Schiene)</li> <li>ÖPNV-Finanzierung am Beispiel NRW</li> <li>Schienen- und straßengebundene Fahrwege und Fahrzeuge im Öffentlichen Verkehr</li> <li>Fahrpläne, Dienstpläne, Wagnumlaufpläne im straßengebundenen Nahverkehr</li> <li>Netzkapazitäten und Zielkonflikte im schienengebundenen Verkehr</li> <li>Betriebsabläufe und Einflüsse</li> <li>Tarife, Ticketing, Fahrgeldmanagement</li> <li>ÖPNV der Zukunft – Wie schaffen wir die Mobilitätswende?</li> </ul>																																											

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Im Rahmen des Moduls werden die Rahmenbedingungen und Betriebsvoraussetzungen für einen Schienen- und Straßengebundenen öffentlichen Nah- und Fernverkehr thematisiert und ein Ausblick in die zukünftige Mobilität gegeben.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> -</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Modulprüfung, Klausur oder mdl. Prüfung oder Projektarbeit mit Präsentation</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. -Ing. Klemmer</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Klemmer</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Ökologische Verbesserung von Gewässern</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0089.0.V.1</b>					
<b>2.1 Modulturnus:</b> <b>Angebot in jedem SoSe, jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <b>1 Semester 2 Semester</b>						
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>					
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	3. Fachsemester					
<b>4 Workload</b>							
			<b>Workload insgesamt</b>				
<b>Kontaktzeit</b>	<b>Lehrformen/ Form</b> Seminaristischer Unterricht Praktika Exkursionen	<b>SWS je Lehrform</b> 1 1 1	<b>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</b> 15 15 15	<b>150</b>	<b>5</b>		
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>				
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		105				
<b>Summen</b>			<b>105</b>				
<b>5.1 Lernziele</b>							
<b>Fachkompetenz:</b>							
Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss die folgenden Fachkompetenzen:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifikation erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) nach Typgruppen</li> <li>• Definition des sehr guten ökologischen Zustands bzw. des höchsten ökologischen Potenzials von Wasserkörpern</li> <li>• Definition einer Ziel-Biozönose und ihrer langjährigen Habitatanforderungen</li> <li>• Zielzustand der Potenziellen Habitatausstattung im HÖP und GÖP</li> <li>• Entwicklung und ökologische Verbesserung von erheblich veränderten Fließgewässern</li> <li>• Regenerationsmöglichkeiten, zielführende Habitat-Verbesserungsmaßnahmen</li> <li>• Prognose der morphodynamischen Entwicklung und der Strukturentwicklung des Gewässerabschnitts</li> <li>• Anforderungen an Habitat-Strukturen, Gestaltung Leitbild-konformer Ersatz-Strukturen</li> <li>• Sanierung und ökologische Verbesserung von Stillgewässern</li> <li>• Bewertung der ökologischen Zusammenhänge und der Stoffumsätze</li> <li>• Möglichkeiten zur Initiierung ökologischer Prozesse und der ökologisch orientierten Sanierung unerwünschter Zustände in Stillgewässern</li> </ul>							
<b>Methodenkompetenz:</b>							
Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss die folgenden Methodenkompetenzen:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertung des ökologischen Ist-Zustands eines Wasserkörpers nach limnologischen, physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Kriterien</li> <li>• Auswahl und Priorisierung von Schlüsselmaßnahmen zur ökologischen Verbesserung eines Wasserkörpers</li> <li>• Methoden der Datenrecherche und Grundlagenermittlung</li> <li>• Methoden der Vor-Ort-Erhebung von chemisch-physikalischen, limnologischen und hydromorphologischen Messdaten</li> <li>• Methoden des Schutzes und der ökologischen Verbesserung bzw. Sanierung von Stillgewässern</li> </ul>							
<b>5.2 Lerninhalte</b>							
Die Veranstaltung enthält die folgenden Themengebiete:							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Grundlagen, biologische Komponenten der Zustandsbewertung</li> <li>• Fließgewässer-Morphodynamik, Prozesse, Hydromorphologie-Monitoring</li> <li>• Grundlagen der Gewässer-Typologie</li> </ul>							

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser-Rahmen-Richtlinie WRRL, Klassifikation der Wasserkörper</li> <li>• Zielzustand der Potenziellen Habitatausstattung im GÖZ, HÖP und GÖP</li> <li>• Oberflächengewässerverordnung OGewV, Zustandserhebung, Operationelle Umsetzung (Umsetzung in den Bundesländern in Beispielen, Methoden und Konzepte der Umsetzung, Monitoring)</li> <li>• Stressoren, Wissenschaft, Lösungsansätze</li> <li>• Fallbeispiel Ems-Auen-Schutz-Konzept, Maßnahmen und LIFE-Projekt, Exkursion</li> <li>• Ökologische Verbesserung zentral-urbaner Gewässer und Schifffahrts-Kanälen</li> <li>• Sanierung und ökologische Verbesserung von Stillgewässern</li> <li>• Seminare mit studentischen Vorträgen</li> </ul>
---

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Die Umsetzung der Wasser-Rahmen-Richtlinie WRRL erfordert mit fortschreitendem Zeitplan immer stärker die Konzentration auf erheblich veränderte Wasserkörper, die gerade im norddeutschen Tiefland den überwiegenden Anteil der Wasserkörper ausmachen. In dieser Veranstaltung werden die Kenntnisse und Methoden vermittelt, um auch bei komplexeren Fragestellungen Lösungsansätze generieren zu können. Für unterschiedliche Typen von Wasserkörpern und für verschiedene Gründe zur Einstufung als HMWB werden die typischen Degradationsformen und Verbesserungsmethoden durchgesprochen. Neben Standardfällen werden auch Methoden der Datenerfassung besprochen, die teilweise noch in der wissenschaftlichen Erprobung sind.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Empfohlen: Teilnahme an den Veranstaltungen „Wasserbau und Hydromechanik“ (Bachelor) oder gleichwertig</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Abschlussprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>mündliche oder schriftliche Prüfung</p> <p>Die Art der Prüfungsleistung wird von der Prüferin/dem Prüfer rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Regelmäßige Teilnahme, insbesondere auch an den Exkursionen</p> <p>2 Referate zu eigenständig wissenschaftlich recherchierten, einschlägigen Themen (Fließgewässer bzw. Stillgewässer)</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. C. Auel</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.- Ing. C. Auel, Prof. Dr. E.I. Meyer, Prof. Dr. T. Buttschardt, Prof. Dr. A. Schlenkhoff</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Infrastrukturmanagement im Verkehrswesen (Blockveranstaltung zu Beginn des 2. Semesters)</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)  1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0069.0.V.1</b>																																																		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																																		
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bauingenieurwesen (MA)	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  s. Studiengangsangebot  3.3 Empfohlenes Fachsemester  2. Fachsemester																																																		
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="817 517 1046 584">Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 517 1519 584">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="817 584 1046 707"></th> <th data-bbox="1046 584 1161 707">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="1161 584 1246 707">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="1246 584 1361 707">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 707 1161 1131">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1161 707 1519 1131">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="817 707 1046 752"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="1046 707 1161 752">Vorlesung</td> <td data-bbox="1161 707 1246 752">1</td> <td data-bbox="1246 707 1361 752">15</td> <td data-bbox="1046 707 1161 1131" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1161 707 1519 1131" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1046 752 1161 797">Praktikum</td> <td data-bbox="1161 752 1246 797">1</td> <td data-bbox="1246 752 1361 797">15</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1046 797 1161 842">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="1161 797 1246 842">1</td> <td data-bbox="1246 797 1361 842">15</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1046 842 1161 887"></td> <td data-bbox="1161 842 1246 887"></td> <td data-bbox="1246 842 1361 887"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="817 887 1046 931"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="1046 887 1161 931"></td> <td data-bbox="1161 887 1246 931">2</td> <td data-bbox="1246 887 1361 931">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="817 931 1046 976"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="1046 931 1161 976">Vor-/Nachbereitung und</td> <td data-bbox="1161 931 1246 976"></td> <td data-bbox="1246 931 1361 976"></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1046 976 1161 1021">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="1161 976 1246 1021"></td> <td data-bbox="1246 976 1361 1021">105</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1046 1021 1161 1066"></td> <td data-bbox="1161 1021 1246 1066"></td> <td data-bbox="1246 1021 1361 1066"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="817 1066 1046 1111"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="1046 1066 1161 1111"></td> <td data-bbox="1161 1066 1246 1111"></td> <td data-bbox="1246 1066 1361 1111">105</td> </tr> </tbody> </table>		Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>		Praktikum	1	15		Seminaristischer Unterricht	1	15					<b>Summen</b>		2	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				Prüfungsvorbereitung		105					<b>Summen</b>			105
Workload				Workload insgesamt																																																
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																															
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>																																															
	Praktikum	1	15																																																	
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																																	
<b>Summen</b>		2	45																																																	
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																																			
	Prüfungsvorbereitung		105																																																	
<b>Summen</b>			105																																																	
5	<p>5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele des Erhaltungsmanagements darstellen und bezogen auf den Verkehrsträger differenzieren</li> <li>• Überlegungen zu Fragen der Nachhaltigkeit von Erhaltungsmaßnahmen aufzeigen und bewerten</li> <li>• Informationssysteme zur Analyse von Bestandsdaten nutzen</li> <li>• Zustände von Straßen in verschiedenen Netzen erkennen, bewerten und analysieren</li> <li>• netz- und objektbezogene Strategien zur Planung der Erhaltung der Infrastruktur verstehen und weiterentwickeln</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aufbauend auf dem in dem Modul erworbenen Fachwissen Problemstellungen des Erhaltungsmanagements analysieren und weitergehende Lösungsstrategien für besondere Fragestellungen entwickeln und anwenden</li> <li>• fachtechnische Fragestellungen des Erhaltungsmanagements im Team analysieren und kooperativ lösen</li> <li>• die entsprechenden Erkenntnisse und Ergebnisse adressatenorientiert (z.B. Bürger oder politische Gremien) formulieren und präsentieren</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden schulen ihre Teamfähigkeit, ihre Kritikfähigkeit und ihre Präsentationsfähigkeiten im Rahmen von Gruppenarbeiten und Vorträgen.</p>																																																			

5.2	<p><b>Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele und Organisation des Erhaltungsmanagements im Verkehrswesen (Straße / Schiene / Wasser / Brücke)</li> <li>• Einführung in das Neue Kommunale Finanzmanagement (NKF)</li> <li>• Informationssysteme im Verkehrswesen</li> <li>• Zustandserfassungen und –bewertung im Verkehrswesen</li> <li>• Erhaltungsmanagement in verschiedenen Netzen (Bundesfern-, Landes-, Kreis- und Stadtstraßen sowie im ländlichen Wegebau)</li> <li>• Erhaltungsstrategien (netz- und objektbezogene Betrachtung)</li> <li>• Einsatz von Pavement-Management-Systemen</li> <li>• Planung und Entwurf der Straßenerhaltung</li> </ul>
-----	---

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Es werden Fragen des Erhaltungsmanagements des Verkehrswesens (kommunale Straße sowie Landes- und Bundesfernstraßen, Schiene, Wasser, Brücke) behandelt. Neben der Zustandserfassung und –bewertung werden u.a. Datenbanksysteme vorgestellt.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>-</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen (Präsenzveranstaltung (Blockwoche)) sowie Ausarbeitung bzw. Vortrag zu aktuellen Fragestellungen</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. H.-H. Weßelborg</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. H.-H. Weßelborg</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p>20</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<p>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Numerische Strömungssimulation II</b></p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0086.0.V.1</b></p>																																						
<p>2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b></p>	<p>2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>																																							
<p>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</p> <p>Bauingenieurwesen (MA) Wasserwissenschaften (MA)</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</p> <p>s. Studiengangsangebot Wpf</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester</p> <p>2. Fachsemester 2. Fachsemester</p>																																						
<p>4 Workload</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 25%;">Lehrformen/ Form</th> <th style="width: 10%;">SWS je Lehrform</th> <th style="width: 15%;">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 20%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> <td style="text-align: center;"><b>45</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">105</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>105</b></td> </tr> </tbody> </table>							Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form			<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15	Praktikum	1	15	<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>		<b>105</b>
				Workload insgesamt																																				
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form																																					
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>																																			
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																					
	Praktikum	1	15																																					
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>																																					
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																							
	Prüfungsvorbereitung		105																																					
	<b>Summen</b>		<b>105</b>																																					
<p>5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Teilnehmer erarbeiten sich anhand eines aktuellen Praxisbeispiels den gesamten Ablauf der Simulation von Strömungen in wasserwirtschaftlichen Analgen (z.B. Regenbecken). Sie erlernen dabei die Kompetenz, eine gegebene realweltliche Problemstellung kreativ in einem computerinternen, numerischen bzw. hybriden Modell abzubilden und dieses erfolgreich zur Beantwortung der Fragestellungen einzusetzen. Dazu erwerben sie auch die Kompetenz, die Simulationsergebnisse zu interpretieren, die aufgedeckten Strömungsprozesse vertieft zu verstehen und so darzustellen, dass sie einem Fachpublikum vermittelt werden können. Dazu befähigt werden sie durch die Aufarbeitung und die Präsentation ihrer Ergebnisse im Stil eines Vortrags bei einer Fach-Konferenz.</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Teilnehmer beherrschen die theoretischen Grundlagen der numerischen Modellierung (u.a. Navier-Stokes-Gleichungen, Turbulenzmodellierung, Mehrphasenströmungen), aber auch praktischen Kenntnisse zur Modellierung von dreidimensionalen Strömungen mit einem kommerziellen Softwareprodukt (z.B. ANSYS Fluent). Sie können im Rahmen der Modellbildung eine praktikable Teilmodell-Auswahl treffen, diese angemessen parametrisieren und hydraulische mit geometrischen Randbedingungen in einem Gesamtmodell integrieren. Sie können das numerische Modell mit Messungen aus in einem physikalischen Modell validieren oder zusammen mit dem physikalisch-experimentellen Teil ein hybrides Modell aufstellen und validieren sowie die hierzu notwendigen Messtechniken anwenden. Abgerundet wird die Ausbildung durch die Beherrschung unterschiedliche Visualisierungsmethoden im Postprocessing.</p> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Diese Kompetenz wird durch die Bearbeitung einer Fallstudie gebildet, die zum Großteil in Form eines angeleiteten Selbststudiums bearbeitet wird. Die Studierenden müssen hierbei eigenständig einen Simulationsplan entwickeln, Probleme erkennen und zur Problemlösung notwendige Ziele eigenständig definieren. Sie erlernen, ihre Vorstellungen gegenüber ihren Mitstudierenden und Betreuern gegen Kritik zu verteidigen und ggf. Verbesserungsvorschläge einzuarbeiten. Weiterhin erwerben sie Kompetenz in der Selbstorganisation, indem sie – vergleichbar zum späteren Berufsleben – einen realistischen Zeitplan für ihre Arbeitseinteilung aufstellen und einhalten.</p> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Fallstudien werden in kleinen Gruppen erarbeitet. So können sich die Studierenden ideal mit ihren über die hier vermittelten Fachkompetenzen hinausgehen Kompetenzen ergänzen und sich gegenseitig unterstützen oder motivieren. So lernen die Studierenden weiterhin Aufgaben sinnvoll im Team aufzuteilen und in einem gemeinsamen Ergebnis auch wieder zusammenzuführen.</p>																																								



<p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydromechanik mehrdimensionaler Strömungen II</li> <li>• Theoretische Grundlagen II zu Modellierung und numerischer Simulation von Wasser-Strömungen</li> <li>• Visualisierung der Strömung in Anlagen im Labor</li> <li>• „Hands-on Training“ mit computergestützter Simulationsumgebung FLUENT</li> <li>• Bearbeitung einer spannenden Forschungsfrage aus einem laufenden Forschungsprojekt aus dem IWARU</li> <li>• Strömungsvisualisierung im physikalischen Modell</li> <li>• Erstellung eines numerischen und problemangepassten numerischen Gitternetzes</li> <li>• Aufbau eines numerischen Modells (einschl. Randbedingungen, Parametern usw.)</li> <li>• Simulationsplanung und -durchführung</li> <li>• Visualisierung und Verständnis von Modellierungsergebnissen</li> </ul>
---

**Modulbeschreibung**

<p><b>5 5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Das Modul Numerische Strömungssimulation II bietet den Studierenden die Gelegenheit, die Durchströmung und auch den Stofftransport in Bauwerken der Siedlungswasserwirtschaft mit einer kommerziellen Software, die in der Praxis sehr häufig eingesetzt wird, dreidimensional zu modellieren.</p> <p>Auf diese Weise soll den Studierenden das Handwerkszeug für eine innovative und zukunftsweisende Technologie mit auf den Weg für die berufliche Praxis gegeben werden. Die Ausbildung mit Spezialsoftware verschafft den Teilnehmern des Kurses einen absoluten Vorteil auf dem Arbeitsmarkt!</p> <p>Nach einer Einführung in die Software erfolgt die Bearbeitung einer praktischen Fallstudie, innerhalb derer der gesamte Ablauf einer numerischen Strömungssimulation zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit von Sedimentationsbecken durchgeführt wird.</p> <p>Durch die numerische Strömungssimulation (Computational Fluid Dynamik CFD) können komplexe dreidimensionale Strömungsvorgänge realitätsnah abgebildet werden. Der Einsatz von CFD ermöglicht die Bereitstellung einer großen Menge an Informationen (z.B. Fließgeschwindigkeiten, Drücke, Spannungen usw.) an jeder beliebigen Stelle im System. Eine einfache Anpassung oder Änderung von geometrischen Abmessungen und hydraulischen Parametern sowie klare und reproduzierbare Randbedingungen verschaffen der numerischen Simulation deutliche Vorteile gegenüber in Situ Untersuchungen oder auch physikalischen Modellen.</p> <p>Grundlage der numerischen Simulation ist das Prinzip der Erhaltung von Masse und Impuls. Diese Erhaltungsgleichungen werden als Navier-Stokes-Gleichungen bezeichnet. Lange war der Einsatz dieser Technologie aufgrund der notwendigen Rechnerkapazitäten und der Komplexität der Anwendung der Wissenschaft und Forschung vorbehalten. Moderne kommerzielle Softwarepakete aber auch Freeware-Produkte in Kombination mit einer rasanten Entwicklung der Computer-Ressourcen machen CFD jedoch immer interessanter auch für den täglichen Einsatz in der Praxis.</p>
<p><b>6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Fachlich: Grundlegende Kenntnisse in Hydromechanik und (Siedlungs-)Wasserbau sollten vorhanden sein.</p>
<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppenweise Bearbeitung der Fragestellung zum Praxisbeispiel (Hausarbeit) einschließlich schriftlichem Bericht, Präsentation und Handout.</li> <li>• Prüfung zum Praxisbeispiel und zum Stoff der Vorlesungen.</li> <li>•</li> </ul>
<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Bericht zum gruppenweise bearbeiteten Praxisbeispiel, Präsentation, mündliche Prüfung</p>
<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an den Veranstaltungen (Präsenzpflicht)</li> <li>• Gruppenweise Bearbeitung einer Fallstudie mit Präsentation</li> </ul>
<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>Gruppenarbeit im Selbststudium bzw. Seminar (Literaturstudium, Fallstudie, Ausarbeitung, Präsentation): <span style="float: right;">3/5</span></p> <p>Mündliche Prüfung: <span style="float: right;">2/5</span></p>
<p><b>7 7.1 Veranstaltungssprache/</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>

7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. C. Auel
7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. C. Auel
7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) 20
7.5 Ergänzende Informationen (optional)

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Nachhaltigkeit im Verkehrswesen</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b>																																							
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																								
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  2. Fachsemester																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="81 528 1046 591">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 528 1513 591">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="81 591 304 714"></th> <th data-bbox="304 591 684 714">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="684 591 863 714">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 591 1046 714">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 591 1283 714">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 591 1513 714">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="81 714 304 860" rowspan="3"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="304 714 684 763">Vorlesung</td> <td data-bbox="684 714 863 763">1</td> <td data-bbox="863 714 1046 763">15</td> <td data-bbox="1046 714 1283 1095" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 714 1513 1095" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 763 684 813">Übung</td> <td data-bbox="684 763 863 813">1</td> <td data-bbox="863 763 1046 813">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 813 684 860">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="684 813 863 860">1</td> <td data-bbox="863 813 1046 860">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 860 304 907"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 860 684 907"></td> <td data-bbox="684 860 863 907">3</td> <td data-bbox="863 860 1046 907">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 907 304 1048" rowspan="2"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="304 907 684 956">Vor-/Nachbereitung und</td> <td data-bbox="684 907 863 956"></td> <td data-bbox="863 907 1046 956"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 956 684 1048">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="684 956 863 1048"></td> <td data-bbox="863 956 1046 1048">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 1048 304 1095"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 1048 684 1095"></td> <td data-bbox="684 1048 863 1095"></td> <td data-bbox="863 1048 1046 1095">105</td> </tr> </tbody> </table>			4 Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>	Übung	1	15	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
4 Workload				Workload insgesamt																																					
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																				
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>																																				
	Übung	1	15																																						
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																						
<b>Summen</b>		3	45																																						
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																								
	Prüfungsvorbereitung		105																																						
<b>Summen</b>			105																																						
<b>5 5.1 Lernziele</b>  <b>Fachkompetenz:</b> Für ein nachhaltiges und umweltschonendes Verkehrswesen ist es von hoher Bedeutung, langfristig zu denken und vorausschauend zu planen. Es wird daher eine umweltorientierte Gesamtverkehrsplanung benötigt.  Die Studierenden verfügen am Ende des Moduls über umfassendes Wissen zu den Ursachen und Hintergründen von Umweltbelastungen im Verkehrswesen. In diesem Zusammenhang können sie <ul style="list-style-type: none"> <li>• durch Verkehr induzierte Verkehrsbelastungen bewerten und abwägen</li> <li>• planerische und rechtliche Zusammenhänge erkennen und in den Gesamtkontext der Bundesverkehrswegeplanung setzen</li> <li>• Ansätze zur Verkehrsvermeidung und zum postfossilen Verkehr entwickeln und bewerten</li> <li>• Aspekte des Güterverkehrs im Gesamtkontext der Nachhaltigkeit bearbeiten</li> <li>• Materialien und Bauweisen analysieren und bewerten</li> <li>• Recyclingmöglichkeiten abwägen und in Entscheidungsprozesse einbinden</li> <li>• Zukünftige Entwicklungen skizzieren</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können eine wissenschaftliche Arbeit in Form eines Portfolios selbständig erstellen und die Ergebnisse präsentieren  <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im Selbstmanagement sowie im souveränen Auftreten  <b>Sozialkompetenz:</b> Durch die Zusammenarbeit in einer Gruppe erwerben die Studierenden Fähigkeiten in der Teamkompetenz																																									
<b>5.4 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsinduzierte Umweltbelastungen bei Bau und Betrieb im Verkehrswesen</li> <li>• Bundesverkehrswegeplanung, Grundzüge der Verkehrspolitik</li> <li>• Postfossiler Verkehr</li> </ul>																																									

- Logistik, Verkehr und Transport zwischen Ökologie und Ökonomie
- Nachhaltigkeit in Bauverfahren und bei der Materialienwahl
- Push- und Pullmaßnahmen zur Förderung des Umweltverbunds

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b>                  Es wird ein Überblick über die Zielkonflikte in der Nachhaltigkeit sowie ein Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zur Verkehrswende gegeben. In wechselnden Projekten werden gemeinsam Konzepte für zukunftsfähige, vollumfänglich nachhaltige Lösungen entwickelt.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b>                  Vertiefungswissen Verkehrswesen</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                  Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)                  Portfolio oder mdl. Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>                  Teilnahme an bestimmten Terminen</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b>                  s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                  Prof. Dr.-Ing. Klemmer, Prof. Dr.-Ing. Hartz, Prof. Dr.-Ing. Weßelborg</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>                  24</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1</b> 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Auslandsbau</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0034.0.V.1</b>		
<b>2</b> 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
<b>3</b> 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bauingenieurwesen (MA)	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  s.Studiengangsangebot	3.3 Empfohlenes Fachsemester  2. Fachsemester			
<b>4</b> Workload					
				Workload insgesamt	
<b>Kontaktzeit</b>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	<b>150</b>	<b>5</b>
	Vorlesung	2	20		
	Seminaristischer Unterricht	1	10		
	Übung	1	10		
<b>Summen</b>		4	40		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		110		
<b>Summen</b>			110		
<b>5</b> 5.1 Lernziele  <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ihr breites Verständnis der praxisorientierten technischen, vertraglichen, kaufmännischen und kulturellen Besonderheiten des Auslandsbaus.</li> <li>• verstehen, was zur Planung, Ausgestaltung, Steuerung und Abwicklung von Auslandsbauprojekten erforderlich ist.</li> <li>• können relevante Informationen, insbesondere im Bereich des Auslandsbaus sammeln, bewerten und interpretieren sowie Argumente und Problemlösungen erarbeiten und weiterentwickeln.</li> <li>• können den Umfang und die Besonderheiten des Auslandsbaus von inländischen Bauprojekten abgrenzen.</li> <li>• können rechtliche Rahmenbedingungen für Auslandsbauprojekte benennen und projektspezifisch anwenden.</li> <li>• können internationale Standardverträge anwenden und einsetzen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden ... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind sicher im Umgang mit Fremdsprachen, sowohl im Lesen als auch im Präsentieren.</li> <li>• nutzen unterschiedliche kulturell bedingte Herangehensweisen und Fragestellungen verschiedener Kulturen und ihres Zusammenspiels.</li> </ul> <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden .... <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen eine hohe interdisziplinäre Kompetenz und schulen ihr Verständnis für Fremdheit und den sich daraus ergebenden Konflikten, um diese zu lösen.</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der seminaristische Aufbau der Übungen erfordert von den Studierenden Teamfähigkeit und Kooperationsbereitschaft und die Fähigkeit und Bereitschaft, sich auch auf unsicherem Terrain zu offenbaren.</li> </ul>					

## 5.2 Lerninhalte

- Grundlagen des Auslandsbaus
- Beteiligte am Bau
- Verfahren zur Vergabe von Bauleistungen
- Bauverträge, Internationale Standardverträge
- Finanzierung und Kalkulation im internationalen Bauprojekt
- Baubetriebliche Besonderheiten im internationalen Bauprojekt
- Ausländisches Recht
- Perspektiven der europäischen Baukonjunktur
- Umgang mit Fremdsprachen und anderen Kulturen

## Modulbeschreibung

### 5 5.3 Modulkurzinformation

Das Modul befasst sich mit den Besonderheiten des Auslandsbaus und gibt Ausblicke auf Möglichkeiten zum Auslandsaufenthalt im Rahmen des Masters oder danach. Hierzu ergänzen verschiedene Praxisvorträge den fachlichen Input.

### 6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen

Inhaltlich: Kenntnisse einer Fremdsprache (englisch oder Französisch), Niveau mindestens B1/B2

### 6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Bestehen der Klausur, erfolgreiche Bearbeitung der Lernmodule sowie der Gruppenarbeiten und deren Präsentation

### 6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Gruppenarbeiten inkl Präsentation; sowie Klausur oder mündliche Prüfung

### 6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

- Bestehen der Gruppenarbeiten und Präsentation
- erfolgreiche Bearbeitung der Lernmodule

### 6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

Gesamtnoten für erfolgreiche Bearbeitung der Gruppenarbeiten und deren Präsentation 40%;  
Klausur 60%

### 7 7.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich: ggf. Französisch in den Präsentationen der Gruppenarbeiten

### 7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Strotmann

### 7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. Strotmann

### 7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

### 7.5 Ergänzende Informationen (optional)

# **Masterstudiengang Bauingenieurwesen**

**3. Semester**

<b>1.4 Modulbezeichnung (dt. / eng)</b> <b>Projekt II (Building and Sitemanagement)</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>		<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0093.0.P</b>		
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>		<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>		
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot		3. Fachsemester		
<b>4 Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>	
	<b>Lehrformen/ Form</b>	<b>SWS je Lehrform</b>	<b>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</b>	<b>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</b>	<b>Leistungspunkte (Credits)</b>
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	4	60	<b>300</b>	<b>10</b>
<b>Summen</b>		4	60		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und		240		
	Prüfungsvorbereitung				
<b>Summen</b>			240		
<b>5.1 Lernziele</b>					
<p><b>Fachkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die im Studium erworbenen Fachkenntnisse bei der Projektbearbeitung anzuwenden.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eine ganzheitliche Aufgabe aus dem Baumanagement unter Einbeziehung konstruktiver oder bauphysikalischer Probleme lösungsorientiert zu bearbeiten und in einer wissenschaftlichen Arbeit zu dokumentieren und</li> <li>unterschiedliche Managementtechniken anzuwenden.</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>in Arbeitsgruppen mit unterschiedlichen Spezialisierungen ggf. unter Beteiligung von Partnern aus Praxis oder Forschung zu arbeiten und</li> <li>bei der Bearbeitung des Projektes mit Konflikten zielführend umzugehen.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b>          Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>eine umfangreiche, zusammenhängende Problemstellung unter fachlicher Anleitung selbstständig zu bearbeiten.</li> </ul>					
<b>5.5 Lerninhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bearbeitung einer ganzheitlichen Aufgabe aus dem Baumanagement unter Einbeziehung konstruktiver oder beispielsweise bauphysikalischer Probleme</li> <li>Bearbeitung ggf. unter Beteiligung von Partnern aus Praxis oder Forschung</li> </ul>					



**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.6 Modulkurzinformation</b>                  Sie wenden Ihre Kompetenzen, die Sie im Studium erworben haben, bei der Bearbeitung eines Projektes im Baubetrieb praxisnah an. Die Ergebnisse werden zusammengefasst und in einem Bericht dem Betreuer vorgestellt.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erforderlich: Bachelorstudium mit Vertiefung in Baubetrieb und Baurecht oder vergleichbare Vorkenntnisse</li> <li>• Nützlich: Praxisphase oder Praxiserfahrungen im Bereich Baubetrieb und Baurecht</li> </ul> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                  Bestehen der Projektarbeit</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)                  Projektbericht, Vorstellung des Projektberichtes, mündliche Prüfung</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>                  Projektbericht</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b>                  s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b>                  Prof. Dr.-Ing. Mitschein</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                  Alle Professoren und Professorinnen der Vertieferrichtungen Baubetrieb und Grundlagen</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<p>1.5 Modulbezeichnung (dt. / eng) <b>Projekt II (Planung)</b></p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0093.0.P</b></p>																																			
<p>2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)</p>	<p>2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>																																				
<p>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bauingenieurwesen (MA)</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl s. Studiengangsangebot</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester 3. Fachsemester</p>																																			
<p>4 Workload</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">300</th> <th rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontaktzeit</td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td>Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">240</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">240</td> </tr> </tbody> </table>										Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	300	10	Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	4	60					Summen		4	60	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		240	Summen			240
				Workload insgesamt																																	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	300	10																																
Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	4	60																																		
Summen		4	60																																		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		240																																		
Summen			240																																		
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt-Bearbeitung einer ganzheitlichen Entwurfsaufgabe aus der Baukonstruktion unter Einbeziehung von Problemen der Bauausführung</li> <li>• Bearbeitung in Arbeitsgruppen mit unterschiedlichen Spezialisierungsrichtungen ggf. unter Beteiligung von Partnern aus Praxis oder Forschung</li> <li>• Umbau und Erweiterungen infolge von Nutzungsänderungen, Anforderungen aus dem Brandschutz, Wärmeschutz, Schallschutz</li> <li>• Bauen im Bestand, Zusammenwirken vorhandener Bausubstanz mit innovativer moderner Bautechnik</li> <li>• Themen aus der Forschung in Anbindung an ein Projekt</li> <li>• Literaturrecherche: Die Studierenden beherrschen Techniken der Literaturrecherche (online und „offline“) und können aktuelle Forschungsthemen anhand von Originalliteratur erarbeiten.</li> <li>• Dokumentation von Ingenieurarbeit: Die Studierenden stellen ihre Arbeitsschritte und Ergebnisse nachvollziehbar und begründet in zweckmäßigem Format dar</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse des ganzheitlichen Entwerfens von Baukonstruktionen</li> <li>• Erwerb von Methodenwissen für die Bearbeitung von Bauprojekten</li> <li>• Beherrschung von Konstruktionsmethoden bei Tragkonstruktionen</li> <li>• Anwendung von computerunterstützten Konstruktionsmethoden, FEM u.a.</li> <li>• Selbstorganisation: eigenständige Planung der Bearbeitungsschritte, Einhalten des selbst gestellten Zeitplans</li> </ul>																																					
<p>5.7 Lerninhalte</p> <p>Die Inhalte der Projektarbeiten können individuell an praktischen Problemstellungen neugestaltet werden. Behandelt werden Fragen der Planung, der Bemessung und Bauausführung für Aufgabenstellungen des Konstruktiven Ingenieurbaus. Die Projektarbeit wird grundsätzlich so gestaltet, dass fachübergreifende Aspekte in die Aufgabenbearbeitung einfließen können. Die über die Aufgabenstellung definierten Inhalte werden so formuliert, dass folgende Aspekte Berücksichtigung finden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemstellungen erkennen und beschreiben</li> <li>• Zielvorstellungen und Beurteilungsmaßstäbe formulieren</li> </ul>																																					

Werden die Projektarbeiten in Teamarbeit durchgeführt so sind weitere Aspekte zu beachten:

- Aufgaben verteilen und koordinieren
- Teamorientierte Problemlösung
- Zeit- und Arbeitseinteilung gestalten

## Modulbeschreibung

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Die Studierenden sollen eine weitere praktische Problemstellung aus dem beruflichen Alltag eines Bauingenieurs zielorientiert lösen. Die Ergebnisse sollen abschließend für Dritte aufbereitet und präsentiert werden. Ergänzend zur ersten Projektarbeit soll im Rahmen der zweiten Projektarbeit eine zweite Aufgabenstellung bearbeitet werden, die sich entweder fachlich von der Ersten abhebt oder die erste Projektarbeit in eine spezielle Richtung vertieft.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erforderlich:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bachelorstudium mit Vertiefung im Konstruktiven Ingenieurbau oder vergleichbare Vorkenntnisse</li> <li>- Bereits abgelegte Projektarbeit I</li> </ul> </li> <li>• Nützlich: Praxisphase oder Praxiserfahrungen im Konstruktiven Ingenieurbau</li> </ul>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Projektarbeit</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Projektbericht, Vorstellung des Projektberichtes, mündliche Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Teilnahme an den begleiteten Übungen, Projektbericht</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input checked="" type="checkbox"/> Weitere, nämlich: nach Absprache mit dem Betreuer</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Alle Professoren der Vertieferrichtung Konstruktiver Ingenieurbau</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Alle Professoren der Vertieferrichtung Konstruktiver Ingenieurbau</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1	1.6 Modulbezeichnung (dt. / eng) <b>Projekt II (Umwelt und Infrastruktur)</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0093.0.P</b>			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bauingenieurwesen (MA)	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl s. Studiengangsangebot	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3. Fachsemester			
4	Workload					
			Workload insgesamt			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	
	Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	4	60	<b>300</b>	<b>10</b>
	Summen		4	60		
	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und		240		
		Prüfungsvorbereitung				
	Summen			240		
5	5.1 Lernziele					
	<b>Fachkompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben die Kompetenz, mittels ihres Fakten- und Methodenwissens für komplexe, nicht standardisierte Problemstellungen eigenständig sachgerechte Lösungen zu entwickeln.</li> <li>Die Studierenden erarbeiten und vertiefen Fakten- und Methodenwissen für die Lösung der Aufgabenstellung des Projekts.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im interdisziplinären Projektmanagement.</li> <li>Die Studierenden sind in der Lage, die erarbeiteten Ergebnisse kritisch auszuwerten, verständlich in schriftlicher Form darzustellen und zu bewerten sowie im Rahmen eines Fachvortrags anschaulich zu präsentieren und zu diskutieren.</li> </ul>					
	5.8 Lerninhalte					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erarbeitung einer komplexen Projektarbeit mit wechselnden Schwerpunkten in den Bereichen Ressourcenwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft, Wasserwirtschaft, Wasserbau, Eisenbahnwesen, Verkehrstechnik, Verkehrsplanung, Straßenentwurf, Straßenbautechnik, Betrieb von Verkehrsanlagen (Straße/Schiene) unter Einbeziehung anderer Fachdisziplinen</li> <li>Bearbeitung einzeln oder in Teams mit unterschiedlicher disziplinärer Zusammensetzung unter Beteiligung von Partnern aus Praxis und Forschung</li> </ul>					

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Im Rahmen eines forschungs- oder praxisorientierten Projekts wenden die Studierenden das erlernte Fachwissen sowie ihre Methodenkompetenz an. Die Ergebnisse werden in einer schriftlichen Projektarbeit ausgewertet und in einem Vortrag präsentiert.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen <ul style="list-style-type: none"> <li>Bachelorstudium mit Vertiefung in Wasser-/Ressourcenwirtschaft bzw. Verkehrswesen oder vergleichbare Vorkenntnisse</li> </ul>
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Projektarbeit und des Vortrags

	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Schriftliche Projektarbeit und Vortrag mit anschließender Diskussion
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> regelmäßige Teilnahme und aktive Mitarbeit am Kurs
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> 2/3 Teilnote der schriftlichen Projektarbeit, 1/3 Teilnote des Vortrags inkl. Diskussion
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Alle Professor(inn)en der Vertieferrichtungen Verkehrswesen und Wasser- und Ressourcenwirtschaft
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Alle Professor(inn)en der Vertieferrichtungen Verkehrswesen und Wasser- und Ressourcenwirtschaft
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Stahlbaukonstruktion</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0108.0.V.1</b>		
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester		
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot		3. Fachsemester		
4 Workload					
				Workload insgesamt	
<b>Kontaktzeit</b>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	<b>150</b>	<b>5</b>
	Vorlesung	2	30		
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Übung	1	15		
<b>Summen</b>		4	60		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		90		
<b>Summen</b>			90		
5 5.1 Lernziele					
<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nichtlineare Interaktionsbeziehungen hinsichtlich der plastischen Querschnittstragfähigkeit von allgemeinen Zwei- und Dreiblechquerschnitten von Bauteilen anzuwenden.</li> <li>- Erweiterte Betrachtungen der Stabilitätsgefahr bei Bauteilen und Tragwerken anzustellen und zugehörige Knickfiguren abhängig von dem Stabilitätsfall zu beschreiben.</li> <li>- Berechnungen nach Theorie II. Ordnung bei allgemeinen Stabilitätsbetrachtungen von Bauteilen mit geeigneter Software durchzuführen.</li> <li>- eigene Imperfektionsansätze für allgemeine Stabilitätsuntersuchungen auf Basis ingenieurmäßiger Denkweisen aufzustellen und anzuwenden.</li> <li>- Ermüdungsbeanspruchungen bei Tragwerken unter nichtruhenden Beanspruchungen zu erkennen, geeignete Nachweisverfahren anzuwenden und geeignete ermüdungsbeanspruchten Konstruktionen zu konstruieren.</li> <li>- Grundlagen des Korrosionsschutzes bei der Konstruktion von Bauwerken anzuwenden.</li> <li>- Erkennen des Stabilitätsproblems Plattenbeulen bei großen Querschnitten (z.B. Brückenquerschnitte) zu erkennen, geeigneter Nachweisverfahren anzuwenden und große Querschnitte u.a. mit druckbeanspruchten Bereichen zu konstruieren.</li> <li>- Vorbemessungen und Entwürfe zu Stahlbrücken zu erstellen.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden erlernen...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwurfskriterien von Tragkonstruktionen unter Beachtung der möglichen Konstruktionsprinzip.</li> <li>- Das Vorbemessen und das Entwerfen zu von Stahlbrücken und den Lastabtrag nachzuvollziehen.</li> <li>- das Übertragen der fachlichen Inhalte auf praxisbezogene Problemstellungen.</li> </ul>					

## Modulbeschreibung

5	<p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterung der plastischen Querschnittstragfähigkeit für allgemeine Zwei- und Dreiblechquerschnitte</li> <li>• Erweiterung der Stabilitätsbetrachtungen von Bauteilen unter Beachtung von aussteifenden Konstruktionen</li> <li>• Allgemeine Berechnungen nach Theorie II. Ordnung unter Beachtung der zweiachsigen Biegung und Wölbkrafttorsion</li> <li>• Einführung in die Ermüdung von Baukonstruktionen und Nachweise nach DIN EN 1993-1-9</li> <li>• Bemessung und Konstruktion von Kranbahnträgern</li> <li>• Einführung in den Korrosionsschutz von Stahltragwerken</li> <li>• Entwurf und Vorbemessung von Stahltragwerken zu verschiedenen Aufgabenstellungen</li> <li>• Einführung in das Stabilitätsproblem Plattenbeulen und Nachweise nach DIN EN 1993-1-5</li> <li>• Bemessung und Konstruktion von Stahlbrücken mit Erläuterungen zum Tragverhalten</li> </ul>
	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>-</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur, mündliche Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>-</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. J. Vette</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. J. Vette</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfangreiche Forschungspraxis und -kontakte z. B. auf dem Gebiet der angewandten experimentellen Statik, der Verbindungstechnik, der Stabilitätstheorie und der Finite Element Methode sind vorhanden</li> <li>• Vertiefte Kenntnisse in der Schweißtechnik, Praxiskontakte (Firmen, Baustellen)</li> </ul>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b>  <b>Simulationsmodelle der Stadt- und Gewässerhydrologie</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0105.0.V.1</b>																																					
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input checked="" type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																						
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA) Wasserwissenschaften (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  3. Fachsemester																																					
<b>4 Workload</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">150</th> <th rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Summen</b></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">105</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;">105</td> </tr> </tbody> </table>										Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	150	5	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	Praktikum	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
				Workload insgesamt																																			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	150	5																																		
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30																																				
	Praktikum	1	15																																				
<b>Summen</b>		3	45																																				
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																						
	Prüfungsvorbereitung		105																																				
<b>Summen</b>			105																																				
<b>5 5.1 Lernziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorie hydrologischer Simulationsmodelle sicher verstehen und erläutern können</li> <li>• ein gewässer- oder ein stadthydrologisches Simulationsmodell praktisch sicher anwenden können</li> <li>• Methoden des Datenmanagements (pre- und postprocessing) erläutern und anwenden können</li> <li>• Methoden der Qualitätssicherung (Ergebnisprüfung, Kalibrierung, Validierung) anwenden können</li> <li>• Einsatz von Simulationsmodellen bei Planungsaufgaben kennenlernen, begründen und planen können</li> </ul>																																							
<b>5.9 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systeme und Prozesse der Hydrologie</li> <li>• Überblick über Simulationsmodelle der Gewässer- und Siedlungshydrologie</li> <li>• Aufgaben und Auswahlkriterien für Simulationsmodelle</li> <li>• Praktische Anwendung eines Simulationsmodelles (Gewässer- oder Siedlungshydrologie; Niederschlag-Abfluss-Modell, Wasserhaushalts- oder Stofftransportmodell)</li> <li>• Methoden der Qualitätssicherung (Validierung, Unsicherheiten, Ergebnisprüfung)</li> <li>• Bearbeitung eines Praxisbeispiels als Projektarbeit</li> </ul>																																							

**Modulbeschreibung**

<b>5 5.3 Modulkurzinformation</b> Der Kurs behandelt Simulationsmodelle in der Gewässer- und Siedlungshydrologie als Planungsinstrumente der Wasserwirtschaft und der Siedlungsentwässerung. Je Kurs wird ein Simulationsmodell erlernt und praxisgerecht angewendet. Besonderer Wert wird auf die sichere Anwendung und auf die Qualitätssicherung des Modells gelegt. Die Auswertung und Bewertung der Berechnungsergebnisse für Planungszwecke wird geübt. In einer kleinen Projektarbeit werden die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten angewendet und vertieft.
<b>6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Kenntnisse über Prozesse und Modelle der Hydrologie sowie die Infrastruktur der Stadtentwässerung Befähigung zum eigenständigen Umgang mit IT-Systemen



	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> -</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen, Projektarbeit mit Vortrag</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> 50% Projektarbeit mit Vortrag, 50% mündliche Prüfung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Ing. M. Uhl</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Dr.-Ing. Malte Henrichs</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 10</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> Der Kurs wird in den Masterstudiengängen Bauingenieurwesen und Wasserwissenschaften angeboten. Er steht im inhaltlichen Zusammenhang mit den Kursen „Stadtentwässerung“ und „Urbane Gewässer“.</p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Makroskopische und mikroskopische Verkehrsmodelle</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0105.0.V.1</b>			
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>			
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester			
<b>4 Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>	
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Praktikum	1	15		
<b>Summen</b>		3	45		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
<b>Summen</b>			105		
<b>5.1 Lernziele</b>					
<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Modelltheorie von makroskopischen und mikroskopischen Verkehrsmodellen erläutern</li> <li>• passende Modelle für differenzierte Fragestellungen auswählen und verwenden</li> <li>• Verkehrsmodelle mittels einschlägiger Software aufbauen, kalibrieren und validieren</li> <li>• Ergebnisse interpretieren und hinterfragen</li> <li>• Grenzen und Modellunsicherheiten erkennen und aufzeigen</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden erweitern...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ihre analytischen Fähigkeiten</li> <li>• die Fähigkeit zum abstrakten Denken und</li> <li>• ihre Fähigkeiten im Umgang mit Medien und IT.</li> </ul>					
<b>5.10 Lerninhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelltheorie,</li> <li>• Modellabbildungstiefen,</li> <li>• Modellkalibrierung und –validierung,</li> <li>• Modellunsicherheiten und Ergebnisinterpretation,</li> <li>• Modellierung verhaltensorientierter Verkehrsnachfrage (Aktivitätenwahl/Erzeugung, Zielwahl, Moduswahl)</li> <li>• Modellierung der Routenwahl und der Belastungen in Netzen (Straßennetz und öffentliches Liniennetz) (makroskopisch)</li> <li>• mikroskopische Abbildung von Verkehrsflüssen/-abläufen von Fahrzeugen / Radfahrern / Fußgängern (mikroskopisch)</li> </ul>					

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> In diesem Modul werden die makroskopischen und mikroskopischen Verkehrsmodelle in Theorie und Praxis behandelt. Es werden die Zusammenhänge zwischen Nachfrage, Routenwahl und Belastung thematisiert und mikroskopische Verkehrsabläufe simuliert.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> -</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Mitarbeit in den Vorlesungen</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. J. Klemmer</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dipl.-Ing. T. Janßen, Dipl.-Ing. P. Lange, Dipl.-Ing. D. Muthmann</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 15</p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Tragwerke und Konstruktionen II</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>		<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0115.0.V.1</b>			
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>					
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>				
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	3. Fachsemester				
<b>4 Workload</b>						
				<b>Workload insgesamt</b>		
<b>Kontaktzeit</b>	<b>Lehrformen/ Form</b> Vorlesung Übung	<b>SWS je Lehrform</b> 2 1	<b>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</b> 30 15	<b>150</b>	<b>5</b>	
<b>Summen</b>		3	45			
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		105			
<b>Summen</b>			105			
<b>5.1 Lernziele</b>						
<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Besonderheiten im Planungsprozess von Industrie- und Gewerbebauten beschreiben,</li> <li>• die komplexen Planungsanforderungen im Industriebau bezüglich der Einwirkungen und Nutzungsrandbedingungen analysieren und im Einzelprojekt umsetzen,</li> <li>• die Grundlagen des Tragwerksentwurfs von Industrie- u. Gewerbebauten definieren und anwenden,</li> <li>• tragende Bauteile praxisgerecht vordimensionieren, einschließlich dem Einsatz EDV-gestützter Verfahren,</li> <li>• die spezifischen Anforderungen und die Entwurfsprinzipien im Betonfertigteiltbau beschreiben und die typischen Bauteile dimensionieren,</li> <li>• die Anforderungen an Bauwerke mit Dichtfunktionen analysieren und sind in der Lage, diese zu entwerfen und zu bemessen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf dem in der Lehrveranstaltung erworbenen Fachwissen aufbauende Lösungsstrategien für den Entwurf und die Dimensionierungen von Bauwerken der Industrie und des Fertigteiltbaus in Abhängigkeit von den spezifischen Anforderungen zu entwickeln und anzuwenden,</li> <li>• in Teamarbeit spezielle Einzelthemen wissenschaftlich zu analysieren und in einer strukturierten Präsentation der Gesamtgruppe vorzustellen.</li> </ul>						
<b>5.2 Lerninhalte</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzliches zur Planung von Industrie- und Gewerbebauten</li> <li>• Gebäudetypen und Tragwerke im Industriebau</li> <li>• Vordimensionierung der Bauteile</li> <li>• Fertigteiltbauerwerke: Tragende Elemente, Bauwerksysteme, Knotenpunkte, Einzelfragen zur Bemessung und Konstruktion</li> <li>• Bauwerke mit Dichtfunktionen (Weiße Wannen, Bauten für den Umweltschutz)</li> <li>• Industrieböden</li> </ul>						

## Modulbeschreibung

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Industrie und Gewerbe stellen einen großen Teil der Bauaufgaben. Das Modul behandelt die speziellen Anforderungen, Entwurfsprinzipien und Nachweise für Industrie- und Gewerbebauten. Einen Schwerpunkt stellt dabei auch das Bauen mit Fertigteilen dar.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Grundkenntnisse in Massivbau, Baustatik u. Baukonstruktion. Interesse am Tragwerksentwurf und am Betonfertigteilbau. Gutes räumliches Vorstellungsvermögen.</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Klausur</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Schriftlicher Leistungsnachweis, Präsentation (PVL)</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Peter Heek</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Datenaufbereitung und Visualisierung im Verkehrswesen</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0103.0.V.1</b>																																							
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																								
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b> Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b> s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b> 3. Fachsemester																																							
<b>4 Workload</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Lehrformen/ Form</th> <th style="text-align: center;">SWS je Lehrform</th> <th style="text-align: center;">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th style="text-align: center;">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th style="text-align: center;">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Summen</b></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">105</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;">105</td> </tr> </tbody> </table>										Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>	Praktikum	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
				Workload insgesamt																																					
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																				
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>																																				
	Praktikum	1	15																																						
<b>Summen</b>		3	45																																						
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																								
	Prüfungsvorbereitung		105																																						
<b>Summen</b>			105																																						
<b>5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualisierungen von Verkehrsprojekten vornehmen</li> <li>• überzeugend und zielgruppenspezifisch Daten analysieren und vermitteln</li> <li>• Ergebnisse für einzelne Fachabteilungen verständlich und kreativ aufbereiten</li> <li>• Auswertungen und Ergebnisse hinterfragen und bewerten</li> <li>• sich in neue Analysetools und innovative Analyseverfahren einarbeiten und diese erforschen und nutzen</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentationen im Verkehrsplanungsprozess halten</li> <li>• Kommunikationstechniken zur Moderation von Gruppen einsetzen</li> <li>• sich mit verschiedenen Ebenen einer Organisation austauschen</li> <li>• als Bindeglied und der Vermittler zwischen verschiedenen Interessensgruppen agieren und die Rolle des „Übersetzers“ einnehmen</li> </ul>																																									
<b>5.2 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualisierung von Verkehrsprojekten mittels 3D-Software (Vestra InfraVision)</li> <li>• Grundlagen der Datenaufbereitung und Datenvermittlung</li> <li>• Analyse von Zielgruppen und Motivationen</li> <li>• Verfahren für Bürgerbeteiligungen</li> <li>• Moderation und Präsentation</li> <li>• Visualisierung von Bestandsanalysen und Planungsszenarien zur Entscheidungsfindung auf GIS- und CAD-Basis</li> </ul>																																									

**Modulbeschreibung**

<b>5.3 Modulkurzinformation</b> In diesem Modul werden Verfahren zur Aufbereitung und Verteidigung von Daten und Ergebnissen im Spannungsfeld zwischen Bürgerinitiativen, Politik und Fachlichkeit behandelt und die Moderation und Präsentation geschult.
---

6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen -
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen, 1 Vortrag
	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Jeanette Klemmer
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Jeanette Klemmer, Dipl.-Ing. (FH) Hartmut Leiking
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Verkehrsinfrastrukturanlagen (Tunnel und Brücken)</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0118.0.V.1</b>																																										
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>																																											
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b> Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b> s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b> 3. Fachsemester																																										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="81 472 1046 533">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 472 1509 533">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="81 533 304 663"></th> <th data-bbox="304 533 687 663">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="687 533 863 663">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 533 1046 663">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 533 1283 663" rowspan="2">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 533 1509 663" rowspan="2">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="81 663 304 804"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="304 663 687 707">Vorlesung</td> <td data-bbox="687 663 863 707">1</td> <td data-bbox="863 663 1046 707">15</td> <td data-bbox="1046 663 1283 1039" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 663 1509 1039" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 707 687 752">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="687 707 863 752">1</td> <td data-bbox="863 707 1046 752">15</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 752 687 804">Übung</td> <td data-bbox="687 752 863 804">1</td> <td data-bbox="863 752 1046 804">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 804 304 853"><b>Summen</b></td> <td></td> <td data-bbox="687 804 863 853">3</td> <td data-bbox="863 804 1046 853">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 853 304 994"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="304 853 687 898">Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 898 687 949">Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td data-bbox="863 898 1046 949">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 994 304 1039"><b>Summen</b></td> <td></td> <td></td> <td data-bbox="863 994 1046 1039">105</td> </tr> </tbody> </table>			4 Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>		Seminaristischer Unterricht	1	15		Übung	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
4 Workload				Workload insgesamt																																								
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																							
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15			<b>150</b>	<b>5</b>																																					
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																									
	Übung	1	15																																									
<b>Summen</b>		3	45																																									
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																											
	Prüfungsvorbereitung		105																																									
<b>Summen</b>			105																																									
<b>5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Tragverhalten von unterirdischen Verkehrsbauwerken erfassen und beurteilen.</li> <li>• Die Ausführung und Umsetzung von Tunnelbauvorhaben beschreiben.</li> <li>• Die Berechnung, Bemessung und Konstruktion von Tunneln beherrschen.</li> <li>• Das Tragverhalten von Brücken in Massivbauweise erfassen und beurteilen.</li> <li>• Die Grundlagen der Gestaltung von Brücken in Massivbauweise anwenden.</li> <li>• Die statische Berechnung und Bemessung von Brücken in Spannbetonbauweise beherrschen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können.... <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Ergebnisse der Projektarbeit reflektiert und kritisch bewerten sowie adressatengerecht formulieren und präsentieren.</li> <li>• die behandelten Fragestellungen zum Brücken- und Tunnelbau wissenschaftlich bearbeiten.</li> </ul>																																												
<b>5.2 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf und Planung unterirdischer Verkehrsbauwerke</li> <li>• Konstruktion, Berechnung und Bemessung von Tunneln</li> <li>• Bauverfahrenstechnik zur Herstellung von Tunnelbauwerken</li> <li>• Entwurf und Planung von Brückenbauwerken</li> <li>• Konstruktion, Berechnung und Bemessung von Brücken in Spannbetonbauweise</li> <li>• Traggerüste für Spannbetonbrücken</li> </ul>																																												



**Modulbeschreibung**

5	<b>5.3 Modulkurzinformation</b> Brücken und Tunnel sind sehr wichtige Bestandteile unserer Verkehrsinfrastruktur. In diesem Kurs werden den Studierenden vertiefende Berechnungs- und Konstruktionsmethoden dieser Infrastrukturbauwerke vermittelt.
6	<b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Vorkenntnisse im Brücken- und Tunnelbau im Rahmen des Bachelorstudiums, Vorkenntnisse in FEM und im FEM-Programm InfoCAD, Vorkenntnisse im Spannbetonbau
	<b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Prüfung
	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Bearbeitung von Entwürfen, Bemessungs- und Konstruktionsaufgaben (Projektarbeit)
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. T. Lücken-Girmscheid
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. D. Mähner (Tunnelbau), Prof. Dr.-Ing. T. Lücken-Girmscheid (Brückenbau), Prof. Dr.-Ing. G. Schaper (Traggerüste)
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> Empfohlene Literatur: Horst, K.-H.: Brücken aus Stahlbeton und Spannbeton, 5. Aufl. Ernst+Sohn, Berlin, 2003 Maidl, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Teile 1 u. 2, Glückauf, 2004 Mehlkorn, G.: Handbuch Brücken

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Landwirtschaftlicher Wasserbau</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional) <b>LWB</b>	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0078.0.V.1</b>
2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	3. Fachsemester

Workload				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Seminar	2	30		
	Projekt	1	15		
Summen		3	45		
Selbststudium	Seminar		30		
	Projekt		75		
Summen			105		

5.1 Lernziele

**Fachkompetenz:**

Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss die folgenden Fachkompetenzen:

- die Bedeutung der landwirtschaftlichen Bewässerung für die Ernährungssicherung der Weltbevölkerung verstehen
- über Kenntnisse zu den verschiedenen baulichen Anlagen des Landwirtschaftlichen Wasserbaus und zu den verschiedenen wasserwirtschaftlichen Aufgaben des Landwirtschaftlichen Wasserbaus verfügen
- über vertiefte Kenntnisse bezüglich des Boden-Wasserhaushalts ackerbaulich genutzter Flächen verfügen
- den Pflanzenwasserhaushalt nachvollziehen und Anpassungsstrategien verschiedener Nutzpflanzen an trockene Klimazonen beschreiben
- ausgesuchte Methoden der Erschließung, Förderung und Speicherung von Oberflächenwasser für die Bewässerung beschreiben
- die Aufbereitung und Wiederverwendung von Abwasser zu Bewässerungszwecken beschreiben
- die mit der landwirtschaftlichen Bewässerung einhergehenden negativen Begleiterscheinungen, wie z.B: Versalzung, Vernässung und Krankheitsverbreitung, erkennen und Gegenmaßnahmen einplanen

**Methodenkompetenz:**

Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss die folgenden Methodenkompetenzen:

- Methoden der Erschließung, Förderung, Überleitung und Speicherung von Oberflächenwasser und oberflächennahem Grundwasser für die Bewässerung
- Wiederverwendung von Abwasser zu Bewässerungszwecken als zusätzliche Wasserressource
- Bewässerungs-Methoden für landwirtschaftliche Flächen sowie deren Vor- und Nachteile
- Steuerungs-Methoden der Feld-Bewässerung nach verschiedenen Ziel-Kriterien
- Methoden der Entwässerung bewässerter Flächen von überschüssigem Wasser
- Methoden der Versalzungskontrolle
- Berechnungsmethoden für die potenzielle Evapotranspiration
- Abschätzung des Bewässerungsbedarfs einer exemplarischen Ackerfläche in einem Entwicklungsland mit Hilfe einer computergestützten Simulation/Planung der notwendigen baulichen Anlagen des Bewässerungssystems
- Anwendung und Auswertung angepasster Methoden der Bewässerungssteuerung im Rahmen einer Bewässerungsplanung

- Eigenständige Analyse komplexer Problemstellungen mittels ihres Fakten- und Methodenwissens und Entwicklung von Lösungsansätzen

5.2 Lerninhalte

Die Veranstaltung umfasst die folgenden Themen:

- globale Rahmenbedingungen, lokale Problembereich sowie die zugehörigen soziologischen Zusammenhänge
- Überblick über wasserbürtige und wasserbezogene Krankheiten
- Boden- und Pflanzenkunde, Hydrologie und Wasserwirtschaft bezogen auf landwirtschaftliche Nutzung
- Methoden der Be- und Entwässerung landwirtschaftlich genutzter Flächen
- Wassergewinnung, -speicherung, -verteilung und -wiederverwendung und für landwirtschaftliche Bewässerungszwecke
- Bewertung und Eindämmung der Erosions- und Desertifikationsgefahr in gemäßigten u. tropischen Klimaten
- Schutz bzw. Wiederherstellung der Regenerationsfähigkeit wasser- und boden-bezogener Ressourcensysteme

Modulbeschreibung

5 5.3 Modulkurzinformation

Die Ernährung der immer noch exponentiell wachsenden Weltbevölkerung sowie die Anhebung des durchschnittlichen Nahrungsangebots erfordern ein überproportionales Wachstum der Nahrungsmittelproduktion. Gleichzeitig übt die Industrialisierung der Entwicklungsländer einen starken Druck auf die Flächen- und Wasser-Inanspruchnahme durch die Landwirtschaft aus.

In der Folge wird der prozentuale Anteil der industriellen Produktion steigen, und zwar zu Lasten des landwirtschaftlichen Wasserverbrauchs. Der Schlüssel zur landwirtschaftlichen Nutzung bisher ungenutzter Flächen, bzw. der Verstetigung und Effizienzsteigerung bisher nicht bewässerter Flächen ist ein massiver Ausbau der Bewässerungsmaßnahmen landwirtschaftlicher Flächen.

Diese Veranstaltung vermittelt den Handlungsrahmen und die Techniken zur Bewältigung der schwierigen Aufgabe. Ausgangspunkt ist die Bedeutung der landwirtschaftlichen Bewässerung für unsere Ernährungssicherung, sowohl im Inland als auch im europäischen und außereuropäischen Ausland. Die Teilnehmer lernen die Zusammenhänge zwischen Entwicklung, Gesundheit und Ernährungssicherung, insbesondere in trocken-heißen Klimazonen, kennen.

Im Rahmen von Grundlagen-vorlesungen und –Übungen sowie filmisch vermittelten Fallbeispielen wird der Lehrinhalt plastisch dargestellt. Durch eigene Recherche und Präsentation der Ergebnisse zu selbst gewählten Themengebieten wird die Anwendung der Kenntnisse vorbereitet. In einem Computerpraktikum wird eine Softwarelösung mit Simulation des Jahres-Niederschlagsgeschehens vorgestellt. Anschließend planen die Teilnehmer eigenständig, unter Anwendung der Simulationsmethode, die Einrichtung einer Bewässerung in einer bestehenden landwirtschaftlichen Fläche in einem Entwicklungsland.

In diesem Rahmen wird die Bewirtschaftung der knappen Ressource Wasser, die hydraulische Bemessung angepasster Bewässerungsmethoden und die Konstruktion der erforderlichen baulichen Anlagen eingeübt.

6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen

Empfohlen: Vorkenntnisse in Hydrologie und Wasserwirtschaft; Englischkenntnisse

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Bestehen der Abschlussprüfung	2 LP
Mindestens ausreichende Bewertung des Seminar-Vortrags:	1 LP
Mindestens ausreichende Bewertung des Projektberichts	2 LP

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Seminarvortrag, Hausarbeit (Erläuterungsbericht zum Planungs-Projekt), mündliche Prüfung oder Klausur

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Regelmäßige Teilnahme, Seminarvortrag zu einem eigenständig wissenschaftlich recherchierten, einschlägigen Thema, Vorlage eines Erläuterungsberichts (mit Anlagen und Plänen) zu einem Planungs-Projekt

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

Abschlussprüfung	2/5
Seminarvortrag:	1/5
Projekt	2/5

7 7.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. – Ing. C. Auel

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)
Prof. Dr. -Ing. C. Auel, Dipl.-Biol. I. Bünning, Prof. Dr. J. Haberkamp
7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
7.5 Ergänzende Informationen (optional)

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Nachtragsmanagement</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0083.0.V.1</b>		
2	2.1 Modulturnus: <b>Angebot in jedem SoSe, jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <b>1 Semester 2 Semester</b>			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	3. Fachsemester		
4	Workload				
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Übung	1	15		
Summen		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
	Summen		105		
5	5.1 Lernziele				
	<p><b>Fachkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsabweichungen in einem Bauvertrag zu erkennen</li> <li>• ein Anspruchsdenken für Leistungsabweichungen zu entwickeln</li> <li>• Nachträge zu kalkulieren</li> <li>• einen gestörten Bauablauf zu bewerten und die unterschiedlichen Risikosphären abzugrenzen</li> <li>• einen Kausalitätsnachweis aufzustellen</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz: Die Studierenden sind in der Lage ...</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf dem in der Vorlesung und den Übungen erworbenes Fachwissen Nachträge bei Abweichungen vom Bau-Soll aufzustellen, zu bewerten und/oder zu prüfen.</li> <li>• im operativen Baugeschäft das Wissen in Bezug auf rechtliche Anspruchsgrundlagen anzuwenden</li> <li>• im operativen Geschäft gestörte Bauabläufe zu erkennen und rechtssicher zu handeln und zu dokumentieren</li> </ul>				
	5.2 Lerninhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Art und Umfang sowie Vergütung von Leistungen bei einem BGB-Werkvertrag resp. VOB-Vertrag</li> <li>• Feststellung der Anspruchsgrundlage bei Leistungsänderungen und gestörten Bauabläufen</li> <li>• Nachtragskalkulation sowie Ermittlung von Entschädigungs- Schadens- und Vergütungskosten</li> <li>• Berichtswesen während der Ausführung der Bauleistung</li> <li>• Ursachen und Folgen gestörter Bauabläufe</li> <li>• Der ganzheitliche Nachweis der Kausalität bei gestörten Bauabläufen</li> <li>• Kausalitätsnachweis mit MS-Project</li> </ul>				

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation In diesem Modul werden die baubetrieblichen, technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Kenntnisse in Bezug auf das Nachtragsmanagement gelehrt. Es geht dabei um die Aufstellung, Prüfung und Abwehr von sachlichen und bauzeitlichen Nachträgen im operativen Geschäft.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Grundlagen Baubetrieb sowie Kosten- und Leistungsrechnung

	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten <b>Bestehen der Prüfung</b>
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) <b>Klausur, Hausarbeit oder mdl. Prüfung</b>
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung
	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <b>Deutsch</b>
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. A. Mitschein
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. A. Mitschein
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Baustellenmonitoring</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0040.0.V.1</b>		
2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	2. Fachsemester			
4 Workload					
				Workload insgesamt	
<b>Kontaktzeit</b>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	<b>150</b>	<b>5</b>
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Übung	1	15		
	Praktikum	1	15		
<b>Summen</b>		3	45		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			<b>150</b>	<b>5</b>
	Prüfungsvorbereitung		105		
<b>Summen</b>			105		
5 5.1 Lernziele					
<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die Inhalte der Lehrveranstaltung sowie deren Zusammenhänge darzustellen und zu erläutern,</li> <li>... Anwendungsbereiche sowie Grundprinzipien der vermittelten Normen zur Zertifizierung von Managementsystemen genau zu klassifizieren, um so die Basis für die Durchführung von erfolgreichen Baustellenaudits zu schaffen,</li> <li>... Schnittstellen zwischen Bauleitungstätigkeiten, Bauprozessen und Managementsystem-Anforderungen zu identifizieren und zu interpretieren.</li> </ul>					
<p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... die vermittelten Audittechniken sowie Auditierungsstandards im Rahmen der Durchführung der Baustellenaudits anwenden zu können,</li> <li>... Feststellungen während des Baustellenaudits zu bewerten, aufzubereiten, zu präsentieren und sich den Fragen und kritischen Äußerungen fachkundiger Zuhörer (teilweise auch externer Vertreter aus den Kooperationsfirmen) zu stellen (<b>Prüfungsleistung</b>).</li> </ul>					
<p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... unter Anleitung des Modulverantwortlichen die in den Präsenzveranstaltungen vermittelten Normen in Eigenarbeit flankierend nachzuarbeiten sowie in einer höheren Detaillierungstiefe aufzuarbeiten,</li> <li>... ein Baustellenaudit auf Basis der Inhalte der Lehrveranstaltung und der zusätzlichen Aneignung von Normenwissen zu planen, durchzuführen und auszuwerten.</li> </ul>					
<p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... kommunikative Kompetenzen (im Wesentlichen Fragetechniken) einzusetzen, um ein Baustellenaudit effizient durchzuführen und sich kritischen Situationen gegenüber den Befragten („Überprüften“) zu stellen.</li> </ul>					

5.2	<p><b>Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIN EN ISO 19011 „Leitfaden zur Auditierung von Managementsystemen“</li> <li>▪ DIN EN ISO 9001:2015 „Qualitätsmanagementsysteme“</li> <li>▪ DIN EN ISO 14001:2015 „Umweltmanagementsysteme“</li> <li>▪ DIN ISO 45001 „Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit“</li> <li>▪ Durchführung von Baustellenaudits auf Baustellen ausgewählter Partnerfirmen</li> <li>▪ Wesentliche Inhalte und Grundprinzipien der vorgenannten Normen, z.B.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- High Level Structure</li> <li>- PDCA-Zyklus</li> <li>- Prozesse einschließlich Darstellungsformen</li> <li>- fortlaufende Verbesserungen</li> <li>- wesentliche Dokumentationsverpflichtungen („Dokumentierte Informationen“)</li> <li>- Schnittstelle "Zu zertifizierender Betrieb“, „Zertifizierungsstelle“ und „Deutsche Akkreditierungsstelle“</li> </ul> </li> </ul>
-----	---

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Das Modul vermittelt Bauführungskräften Know-how und Kompetenzen zur Durchführung von managementbezogenen Baustellenaudits sowie deren Übertragbarkeit auf die Überwachung anderer Bauprozesse.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ hilfreich (aber nicht erforderlich): baubetriebliche Vertiefungskennnisse</li> <li>▪ regelmäßige Kursteilnahme / Bereitschaft zur Durchführung von Baustellenbegutachtungen</li> </ul>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zwingendes Durcharbeiten der jeweiligen Normen in „Eigenregie“</li> <li>▪ Durchführung von Baustellenaudits und Ausarbeitung von Auditergebnissen (Erstellung von Auditplänen, Fragebögen zur Auditvorbereitung und Auditberichten)</li> <li>▪ Übermittlung geforderter Nachweisdokumente (Auditplan, Auditcheckliste, Auditbericht, Präsentation in Schriftform), Präsentation der Ergebnisse, möglichst in Anwesenheit des Vertreters der beteiligten Firmen</li> </ul>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterricht in Seminar- und Dialogform</li> <li>▪ Baustellenaudits auf Bauvorhaben ausgewählter Kooperationsunternehmen</li> <li>▪ Präsentationen von Ergebnissen</li> </ul>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>regelmäßige Teilnahme am Kurs</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Biernath</p>
	<p><b>7.3 hauptamtlich Lehrender (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Biernath</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p>35</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p> <p>Alle Teilnehmer erhalten einen „Seminarpass“, in dem die Teilnahme an den Einzelveranstaltungen (mit der Vermittlung der jeweiligen Normen / Disziplinen) dokumentiert wird. Die Ausbildungsinhalte des Moduls wurden mit der renommiertesten Zertifizierungsstelle der Bauwirtschaft, der „Zertifizierung Bau GmbH“ mit Sitz in Berlin, abgestimmt. Mit geringem Zusatzaufwand (im Wesentlichen. sogenannte „Hospitation“) ist damit ein bundesweiter Einsatz als Auditor in Betrieben der Bauwirtschaft (IAF Code 28) möglich.</p>



Die Zertifizierung Bau GmbH behält sich nach Überprüfung der Qualifikationen und Kompetenzen eine spätere Berufung als Auditor vor.

Die Veranstaltung zieht sich aufgrund externer Termine mit den kooperierenden Unternehmen aus der Region eventuell bis ins Folgesemester. Die terminliche Abstimmung zur Präsentation der Ergebnisse erfolgt dann „unbürokratisch“ im Gruppenrahmen.

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b>  <b>Bauen von Verkehrsanlagen im Bestand</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0036.0.V.1.</b>																																												
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																													
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  3. Fachsemester																																												
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="81 499 1046 562">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 499 1513 562">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="81 562 304 689"></th> <th data-bbox="304 562 687 689">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="687 562 863 689">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 562 1046 689">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 562 1283 689" rowspan="2">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 562 1513 689" rowspan="2">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="81 689 304 869"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="304 689 687 745">Vorlesung</td> <td data-bbox="687 689 863 745">1</td> <td data-bbox="863 689 1046 745">30</td> <td data-bbox="1046 689 1283 1099" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 689 1513 1099" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 745 687 801">Praktikum</td> <td data-bbox="687 745 863 801">1</td> <td data-bbox="863 745 1046 801">15</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 801 687 869">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="687 801 863 869">1</td> <td data-bbox="863 801 1046 869">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 869 304 913"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 869 687 913"></td> <td data-bbox="687 869 863 913">3</td> <td data-bbox="863 869 1046 913">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 913 304 1055"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="304 913 687 958">Vor-/Nachbereitung und</td> <td data-bbox="687 913 863 958"></td> <td data-bbox="863 913 1046 958"></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 958 687 1055">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="687 958 863 1055"></td> <td data-bbox="863 958 1046 1055">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 1055 304 1099"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 1055 687 1099"></td> <td data-bbox="687 1055 863 1099"></td> <td data-bbox="863 1055 1046 1099">105</td> <td data-bbox="1046 1055 1283 1099"></td> <td data-bbox="1283 1055 1513 1099"></td> </tr> </tbody> </table>			4 Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	30	<b>150</b>	<b>5</b>		Praktikum	1	15		Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105		
4 Workload				Workload insgesamt																																										
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																									
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	30			<b>150</b>	<b>5</b>																																							
	Praktikum	1	15																																											
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																											
<b>Summen</b>		3	45																																											
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																													
	Prüfungsvorbereitung		105																																											
<b>Summen</b>			105																																											
<b>5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Zustand des konstruktiven Aufbaus einer Fahrbahnbefestigung im Bestand beschreiben und bewerten</li> <li>• zukünftige Anforderungen für kommunale Straßen aus Sicht der Straßenbautechnik und des Umweltschutzes benennen und bewerten</li> <li>• Fragen der Dimensionierung unter Berücksichtigung der vorhandenen Substanz analysieren</li> <li>• die Belange der Anlieger (z.B. Anwohner oder Gewerbetreibende) beschreiben und bewerten</li> <li>• Randbedingungen für Planungen von Baumaßnahmen im kommunalen Bereich definieren und analysieren</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• aufbauend auf dem in dem Modul erworbenen Fachwissen Problemstellungen des kommunalen Straßenbaus analysieren und weitergehende Lösungsstrategien für besondere Fragestellungen entwickeln und anwenden</li> <li>• Konfliktpotentiale zwischen Straßenbaulastträger, Bürger und ausführendem Unternehmen erkennen, analysieren und im Team kooperativ lösen</li> <li>• die entsprechenden Erkenntnisse und Ergebnisse adressatenorientiert (z.B. Bürger oder politische Gremien) formulieren und präsentieren</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden schulen ihre Teamfähigkeit, ihre Kritikfähigkeit und ihre Präsentationsfähigkeiten im Rahmen von Rollenspielen, Gruppenarbeiten und Vorträgen.																																														
<b>5.2 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilung des konstruktiven Aufbaus / Zustand von vorhandenen Verkehrswegen</li> <li>• Definition der zukünftigen Anforderungen</li> <li>• Dimensionierung des Aufbaus unter Berücksichtigung der vorhandenen Substanz</li> <li>• Einsatz und Anwendung von Bemessungsverfahren</li> <li>• Berücksichtigung umwelttechnischer Anforderungen in Bezug auf Baustoffe und Bauverfahren zur optimalen Nutzung der vorhandenen Konstruktion im Sinne der Kreislauf- und Abfallwirtschaft im Verkehrswesen</li> <li>• Berücksichtigung der Belange der Anlieger</li> </ul>																																														

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung von Baumaßnahmen / Projekten im Bestand bzw. unter Verkehr</li> <li>• Verkehrsführung und Baustellensicherung während der Bauzeit</li> </ul>
---

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Im Modul werden Problemstellungen aus der Praxis (Bauen im Bestand und unter Verkehr) anhand von Fallstudien bearbeitet. Hierzu werden u.a. Planunterlagen, Straßenbautechnische Gutachten oder das Technische Regelwerk verwendet.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>-</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen (Präsenzveranstaltung) sowie Ausarbeitung bzw. Vortrag zu aktuellen Fragestellungen</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. H.-H. Weßelborg</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. H.-H. Weßelborg, Dr.-Ing. A. Buttgerit</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p>20</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Baudynamik</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>		<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0035.0.V.1</b>		
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>			
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	3. Fachsemester			
<b>4 Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>	
<b>Kontaktzeit</b>	Lehrformen/ Form Vorlesung	SWS je Lehrform 2	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form 30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	1	15		
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
<b>Summen</b>			<b>105</b>		
<b>5.1 Lernziele</b>					
<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Grundlagen der Beurteilung und Analyse von Strukturen unter dynamischer Beanspruchung anwenden,</li> <li>• erkennen baudynamische Problemstellungen und können diese von statischen Problemstellungen abgrenzen,</li> <li>• können dynamische Berechnung an einfachen Konstruktionen durchführen,</li> <li>• arbeiten mit fachbezogenen Normen und wenden diese praxisnah an.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden erlernen eine systematische Arbeitsweise bei der Lösung von technischen Fragestellungen und können diese auf andere Fragestellungen des Ingenieurwesens übertragen.					
<b>5.2 Lerninhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschleunigte Bewegung, Newtonsche Gesetze,</li> <li>• Ein- und Mehrmassenschwinger,</li> <li>• Ermittlungen von Eigenschwingungen und Eigenformen von Mehrmassenschwingern,</li> <li>• Berechnung von baudynamischen Fragestellungen mithilfe von Berechnungsprogrammen,</li> <li>• Experimentelle Modalanalyse,</li> <li>• Schwingungsbeanspruchung von Bauwerken des Hochbaus,</li> <li>• Windinduzierte Schwingungen,</li> <li>• Schwingungen von Glockentürmen,</li> <li>• Erdbebenbemessung von Mauerwerksbauten,</li> <li>• Erschütterungen im Bauwesen, Erschütterungsbedingte Bauschäden,</li> <li>• Menscheninduzierte Schwingungen z.B. bei Fußgängerbrücken.</li> </ul>					

## Modulbeschreibung

5	<b>5.3 Modulkurzinformation</b> Im Rahmen des Moduls werden die theoretischen Grundlagen der Baudynamik behandelt und anhand von praktischen Beispielen angewendet. Dabei stehen diejenigen baulastdynamischen Fragestellungen im Mittelpunkt, die in der Ingenieurpraxis häufig vorkommen.
6	<b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Beherrschung der Lehrinhalte der Techn. Mechanik, der Mathematik und der Baustatik
	<b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung
	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur, mündliche Prüfung
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Prüfungsvorleistungen (PVL)
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. M. Waltering
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. M. Waltering, Frank Weisleder M.Sc.
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Verkehrssicherheit (Luft, Wasser, Schiene, Straße)</b>		1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0119.0.V</b>
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)		2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge		3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bauingenieurwesen (MA)		s. Studiengangsangebot		3. Fachsemester
4 Workload					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	1	15		
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
Summen		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
	Summen		105		
5 5.1 Lernziele					
<p>Die Studierenden lernen Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Unfälle in den Bereichen der Luftfahrt, der Seefahrt und im Schienenverkehr kennen und prüfen die Übertragbarkeit dieser Maßnahmen auf den Straßenverkehr. Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse zur Verkehrssicherheitsarbeit sowie zum Sicherheitsaudit für Straßen. Hierdurch sind sie in der Lage Unfallkenngrößen zu berechnen und zu interpretieren, eigene Unfalltypen-Steckkarten und Unfalldiagramme zu erstellen und zu interpretieren, sowie Maßnahmen gegen Unfallhäufungen abzuleiten und damit Sicherheitsdefizite in Straßenentwürfen zu erkennen und zu bewerten.</p> <p>Sie können Methoden und Verfahren zur Erhöhung der Verkehrssicherheit auf Straßen anwenden, die Verkehrssicherheit von Straßennetzen, Streckenabschnitten und Knotenpunkten beurteilen, Unfallschwerpunkte identifizieren, Unfälle und deren Ursachen analysieren sowie Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit entwickeln und in ihrer Wirkung bewerten. Darüber hinaus können sie selbstorganisiert arbeiten und verfügen über organisatorische und didaktische Kompetenzen bezogen auf Teamarbeit und Präsentationen.</p>					
5.2 Lerninhalte					
<p>Die Lehrveranstaltung vermittelt wichtige Grundlagen über Sicherheitsmaßnahmen verschiedener Verkehrsträger (Luftfahrt, Seefahrt, Schienenverkehr und Straßenverkehr). Vertieft werden Verfahren der Unfalldatensammlung und -aufbereitung im Straßenverkehr. Diese dienen als Grundlage für die Durchführung von Unfalluntersuchungen, für die Bewertung der Verkehrssicherheit in der Planungspraxis und gleichzeitig für die Qualitätssicherung von Straßenentwürfen.</p>					

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen ---
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulprüfung
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) mündliche Prüfung oder Ausarbeitung und Präsentation
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

	Teilnahme an bestimmten Veranstaltungen
	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. B. Hartz
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. B. Hartz
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) 30
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Betrieb von Kläranlagen II</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional) <b>BvK II</b>	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0047.0.V</b>																																				
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																					
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bauingenieurwesen (MA) Wasserwissenschaften (MA)	3.2 Pflicht, <b>Wahlpflicht</b> , Wahl s. Studiengangsangebot	3.3 Empfohlenes Fachsemester 3. Fachsemester 3. Fachsemester																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="81 472 1045 533">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1045 472 1513 533">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="81 533 304 658"></th> <th data-bbox="304 533 686 658">Lehrformen/Form</th> <th data-bbox="686 533 863 658">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 533 1045 658">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1045 533 1283 658">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 533 1513 658">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="81 658 304 801" rowspan="2"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="304 658 686 707">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="686 658 863 707">2</td> <td data-bbox="863 658 1045 707">30</td> <td data-bbox="1045 658 1283 1039" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 658 1513 1039" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 707 686 801">Übung</td> <td data-bbox="686 707 863 801">1</td> <td data-bbox="863 707 1045 801">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 801 304 846"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 801 686 846"></td> <td data-bbox="686 801 863 846">3</td> <td data-bbox="863 801 1045 846">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 846 304 990" rowspan="2"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="304 846 686 891">Vor-/Nachbereitung und</td> <td data-bbox="686 846 863 891"></td> <td data-bbox="863 846 1045 891"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 891 686 990">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="686 891 863 990"></td> <td data-bbox="863 891 1045 990">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 990 304 1039"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 990 686 1039"></td> <td data-bbox="686 990 863 1039"></td> <td data-bbox="863 990 1045 1039">105</td> </tr> </tbody> </table>			4 Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>	Übung	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
4 Workload				Workload insgesamt																																		
	Lehrformen/Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																	
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>																																	
	Übung	1	15																																			
<b>Summen</b>		3	45																																			
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																					
	Prüfungsvorbereitung		105																																			
<b>Summen</b>			105																																			
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rechtliche und administrative Anforderungen an die Betriebsführung von Kläranlagen zu beschreiben.</li> <li>• Verantwortlichkeiten und Anforderungen hinsichtlich der Arbeitssicherheit zu definieren und zuzuordnen.</li> <li>• innovative Ansätze der Abwasserbehandlung zum Schutz von Gewässern und Ressourcen hinsichtlich ihrer heutigen und zukünftigen Relevanz für die Praxis zu beurteilen.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• administrative und technische Aufgaben der Betriebsleitung von Anlagen zur Abwasserbehandlung und -ableitung in ihrer Gesamtheit zu überblicken und auszuführen.</li> <li>• rechtliche Aspekte des Kläranlagenbetriebs zu erklären und diesbezügliche Anforderungen an die Betriebsführung zu erfüllen.</li> <li>• auf Grundlage eigener Recherche von Fachliteratur ein ausgewähltes Thema vor den Mitstudierenden verständlich zu präsentieren, zu diskutieren und übersichtlich zusammenzufassen.</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in Teamarbeit im Rahmen eines Planspiels eine Planungsaufgabe zu bearbeiten und zu diskutieren.</li> </ul>																																						
<p>5.2 Lerninhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren und Optimierung des Betriebs von Kläranlagen</li> <li>• weitergehende Regelungskonzepte, Energieanalysen und Energiemarkt im Kontext von Kläranlagen</li> <li>• Ressourceneffizienz und -rückgewinnung</li> <li>• ausgewählte Aspekte der Klärschlammbehandlung</li> <li>• Administration und Recht des Kläranlagenbetriebs</li> </ul>																																						



**Modulbeschreibung**

5	<b>5.3 Modulkurzinformation</b> Im Modul werden die Grundzüge der Betriebsführung von Kläranlagen praxisnah vermittelt und innovative Ansätze der Abwasser- und Klärschlammbehandlung sowie Ressourcenrückgewinnung im Hinblick auf Gewässerschutz und Ressourceneffizienz diskutiert.
6	<b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Bachelorstudium mit Vertiefung der Wasser- und Ressourcenwirtschaft oder vergleichbare Vorkenntnisse im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft; Teilnahme am Modul „Betrieb von Kläranlagen I“ empfohlen (parallele Belegung des Moduls möglich)
	<b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Klausur/mündlichen Prüfung und Erfüllung der Mindestanforderungen an Vortrag inkl. Handout und Ausarbeitung sowie Planspiel (jeweils mindestens Teilnote 4,0)
	<b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Vortrag inkl. Handout und schriftlicher Ausarbeitung; Planspiel inkl. Diskussion (in Kleingruppen); Klausur oder mündliche Prüfung
	<b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Aktive Teilnahme am Planspiel; Vortrag; fristgemäße Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung
	<b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> 40 % Vortrag inkl. Handout und Ausarbeitung, 10 % Planspiel inkl. Diskussion, 50 % Klausur oder mündliche Prüfung
7	<b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	<b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. J. Haberkamp
	<b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. J. Haberkamp
	<b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>
	<b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Soziale Kompetenzen u. Unternehmenskultur</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0106.0.V.1</b>																																				
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																					
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester																																				
	Bauingenieurwesen (MA)	s.Studiengangsangebot	3. Fachsemester																																				
4	Workload			<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th>Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontaktzeit</td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td>4</td> <td>60</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td>4</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td></td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>			Workload insgesamt		Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	4	60	<b>150</b>	<b>5</b>					Summen		4	60	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				Prüfungsvorbereitung		90	Summen			90
			Workload insgesamt																																				
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form		Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																	
	Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	4		60	<b>150</b>	<b>5</b>																																
	Summen		4		60																																		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und																																						
	Prüfungsvorbereitung		90																																				
Summen			90																																				
5	<p>5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die wesentlichen Aspekte sozialer Kompetenzen der Mitarbeiter und des Unternehmens.</li> <li>wissen, wie sich Gruppen sinnvoll zusammensetzen und erprobten Maßnahmen, ihre Rolle sinnvoll einzusetzen.</li> <li>können unternehmensinterne Aspekte des Gesundheitsschutzes sowie der Work-Life-Balance benennen und wissen, wie diese sinnvoll ein- und umgesetzt werden.</li> <li>verstehen, welche Rolle das Betriebsklima auf das Unternehmen hat und wissen, wodurch dieses beeinflusst wird.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>üben und verfestigen die sozialen Kompetenzen anhand von Rollenspielen in Klein- und Großgruppen.</li> <li>lernen unterschiedliche Herangehensweisen und Fragestellungen verschiedener Menschen, Rollen und Typen und ihres Zusammenspiels.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>erkennen, welche Rolle sie in Gruppen einnehmen.</li> <li>wissen, wie sie ihre Rolle sinnvoll einsetzen.</li> <li>fühlen sie sich im Umgang mit schwierigen Menschen sicher.</li> <li>erlangen eine hohe Kommunikationskompetenz.</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>können Verhaltensmuster erkennen und sinnvoll darauf reagieren.</li> <li>können sie Konflikte erkennen und diese moderierend begleiten und lösen.</li> <li>sind sie in der Lage, Mitarbeiter zu führen und zu motivieren.</li> </ul>																																						
	<p>5.2 Lerninhalte</p> <p><u>Soziale Kompetenzen des Mitarbeiters:</u> Kommunikation, Persönlichkeitstypen, Teamfähigkeit / Teambildung, Konflikte, Motivation</p> <p><u>Soziale Kompetenzen des Unternehmens:</u></p>																																						

Betriebsklima, Balanced–Score Card, Mitarbeitergespräche, Work – Life – Balance, Beruf und Familie, Ältere Mitarbeiter / Wiedereingliederung, Gesundheitsfürsorge, Burn-Out – Prävention, Stress
--

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Wesentliche Aspekte sozialer Kompetenzen der Mitarbeiter und des Unternehmens werden im seminaristischen Unterricht vermittelt, diskutiert und in Kleingruppen weiterentwickelt.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Bereitschaft zu Gruppenarbeit</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Klausur sowie der erfolgreichen Erarbeitung der Gruppenarbeiten</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Gruppenarbeiten inkl Präsentation; sowie Klausur oder mündliche Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> regelmäßige aktive Teilnahme an der Veranstaltung; Bearbeitung des Lernmoduls, Erfolgreiche Erarbeitung und Präsentation der Gruppenarbeiten</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> 40 % gemeinsame Teilnote für die Bearbeitung der Gruppenarbeiten inkl. Präsentation 60 % Klausur oder mündliche Prüfung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Computergestützte Methoden der Bauphysik</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0051.0.V.1</b>		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	3. Fachsemester		
4	Workload				
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Seminaristischer Unterricht	2	30		
Summen		4	60		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		90		
Summen			90		
5	5.1 Lernziele				
	<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, Bauteilbereiche mit Wärmebrückeneffekten zu identifizieren und rechnerisch zu erfassen.</li> <li>• können wärme- und feuchtetechnische Prozesse in Bauteilen rechnerisch über Simulationsberechnungen widerspiegeln und die Ergebnisse interpretieren.</li> <li>• können Bauteilaufbauten in Bezug auf wärme- und feuchtetechnische Transportmechanismen untersuchen und planerische Vorgaben daraus ableiten.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden... <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, unterschiedliche Computer-Software zu bauphysikalischen Berechnungen zu bedienen.</li> <li>• können eigenständig bauphysikalische Zielgrößen bei Außenbauteilen definieren und interpretieren.</li> <li>•</li> </ul>				
	5.2 Lerninhalte				
	<b>Stationäre, zweidimensionale wärme- und feuchtetechnische Berechnungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handrechenverfahren und rechnergestützte Methoden zum Wärmetransport.</li> <li>• Berechnung von Transmissionswärmeverlusten und Oberflächentemperaturen im Bereich von Wärmebrücken.</li> <li>• Beurteilung der energetischen Situation und der Gefahr von Tauwasser- und Schimmelbildung an Bauteiloberflächen.</li> </ul> <b>Instationäre Wärme- und Feuchtetransport</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimatische Randbedingungen, Stoffkennwerte, Ermittlung der Feuchteverteilung in Bauteilen auf Grundlage von thermischen und hydrostatischen Simulationsmethoden, Feuchtetechnische Beurteilung von Bauteilen unter realistischer Bedingungen</li> </ul>				

**Modulbeschreibung**

5	5.3 Modulkurzinformation In Computergestützte Methoden der Bauphysik erlernen die Studierenden stationäre wie instationäre Berechnungsverfahren zu wärme- und feuchtetechnischen Nachweisverfahren von Bauteilen.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Grundkenntnisse zu wärme- und feuchtetechnischen Berechnungen im Bauwesen

	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Hausarbeit, Präsentation und mündliche Prüfung
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen
	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. Martin Homann
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. Martin Homann, Martin Lenting M.Sc.
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional) Begrenzte Teilnehmerzahl
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b>  <b>Kreislauforientiertes Planen und Bauen</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0076.0.V.1</b>																																						
<b>2.1 Modulturnus:</b> <b>Angebot in jedem SoSe, jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <b>1 Semester 2 Semester</b>																																							
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  3. Fachsemester																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="81 499 1046 562">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 499 1513 562">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="81 562 304 685"></th> <th data-bbox="304 562 686 685">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="686 562 863 685">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 562 1046 685">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 562 1283 685">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 562 1513 685">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="81 685 304 734"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="304 685 686 734">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="686 685 863 734">2</td> <td data-bbox="863 685 1046 734">30</td> <td data-bbox="1046 685 1283 1066" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 685 1513 1066" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 734 686 784">Übung</td> <td data-bbox="686 734 863 784">1</td> <td data-bbox="863 734 1046 784">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 784 304 833"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 784 686 833"></td> <td data-bbox="686 784 863 833">3</td> <td data-bbox="863 784 1046 833">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 833 304 882"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="304 833 686 882">Vor-/Nachbereitung und</td> <td data-bbox="686 833 863 882"></td> <td data-bbox="863 833 1046 882"></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 882 686 931">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="686 882 863 931"></td> <td data-bbox="863 882 1046 931">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 931 304 1066"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 931 686 1066"></td> <td data-bbox="686 931 863 1066"></td> <td data-bbox="863 931 1046 1066">105</td> </tr> </tbody> </table>			4 Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>		Übung	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
4 Workload				Workload insgesamt																																				
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																			
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>																																			
	Übung	1	15																																					
<b>Summen</b>		3	45																																					
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																							
	Prüfungsvorbereitung		105																																					
<b>Summen</b>			105																																					
<b>5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge und Abhängigkeiten im Verlauf des Lebenszyklus von Bauwerken innerhalb der Planungs-, Ausführungs-, Betriebs- und Rückbauphase zu erkennen</li> <li>• fachspezifische Verfahren, Materialien und Methoden unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Gesichtspunkte auszuwählen und anzuwenden</li> <li>• rechtliche Rahmenbedingungen und technische Standards anzuwenden und zu reflektieren</li> <li>• lebenszyklusorientiert zu planen</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mögliche Probleme, bei der lebenszyklusorientierten Planung, beim Bau, Betrieb und Rückbau zu analysieren</li> <li>• pragmatische Lösungsmöglichkeiten und Berücksichtigung von Prioritäten zu entwickeln</li> <li>• Ergebnisse zu präsentieren</li> </ul> <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prioritäten bei der lebenszyklusorientierten Planung, beim Bau, Betrieb und Rückbau zu erkennen</li> <li>• Grenzen eigener Fachkompetenzen zu erkennen und zu akzeptieren</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team und mit unterschiedlichen Fachdisziplinen zu arbeiten</li> <li>• ihre Lösungen zu vertreten</li> </ul>																																								
<b>5.2 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrative Planung nach dem Lebenszyklusprinzip</li> <li>• Aufklärung, Weiterbildung und Sensibilisierung zum Thema Ressourcenschonung und Materialeffizienz im Bauwesen</li> <li>• Einführung in politische Randbedingungen und normativen Grundlagen</li> </ul>																																								

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick und Umgang mit Recyclingprozessen</li> <li>• Aufstellen, Verstehen und Vergleichen von Ökobilanzierungen</li> <li>• Einführung in und Anwendung des Ökobilanzierungstool eLCA</li> <li>• Kostenberechnung über den gesamten Lebenszyklus</li> <li>• Bewertung der Materialeffizienz von Konstruktionen</li> <li>• Eigenständiges Erarbeiten von Innovationen und Entwickeln von konstruktiven Alternativen</li> </ul>
--

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b>          Bauabfälle stellen wertvolle Ressourcen dar, die wieder genutzt werden sollten. Daher ist bereits bei der Planung der Bauwerke auch eine leichte Instandhaltung und ein umfassender Rückbau zu berücksichtigen. Das Modul greift diese wichtige Thematik auf.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b>          Inhaltlich: erforderlich: allg. Grundlagen nachhaltiges Bauen,          nützlich: Grundlagen des konstruktiven Ingenieurwesens im Hoch- und Tiefbau, Baustoffkenntnisse, Grundlagen der Ressourcenwirtschaft</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>          Bestehen der Hausarbeit inkl. Präsentation</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)          Hausarbeit und Präsentation</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>          Aktive Teilnahme am Kurs mit Bearbeitung der Übungsaufgaben, Ausarbeitung und Präsentation eines Referatsthemas</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b>          s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b>          Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>          Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme, Prof. Dr.-Ing. Frank Heimbecher</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b>          24</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b>          Zu Lehr- und Übungszwecken wird die Software eLCA den Studierenden zur Bearbeitung der Übungsaufgaben und zur Ausarbeitung der Studienarbeit zur Verfügung gestellt</p>

<p>1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</p> <p><b>BIM Interdisziplinär</b></p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</p> <p><b>BAU.2.0125.0.V</b></p>																																							
<p>2 2.1 Modulturnus:</p> <p>Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)</p>	<p>2.2 Moduldauer:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>																																								
<p>3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</p> <p>Bauingenieurwesen (MA)</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</p> <p>s. Studiengangsangebot</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester</p> <p>3. Fachsemester</p>																																							
<p>4 Workload</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">150</th> <th rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> </tbody> </table>										Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	150	5	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	Seminar	1	15	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>Summen</b>		4	60	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		90	<b>Summen</b>		90
				Workload insgesamt																																					
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	150	5																																				
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30																																						
	Seminar	1	15																																						
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																						
<b>Summen</b>		4	60																																						
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																								
	Prüfungsvorbereitung		90																																						
	<b>Summen</b>		90																																						
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Schnittstellen abzuleiten, welche sich durch das interdisziplinäre Arbeiten mit der BIM Methode ergeben.</li> <li>• neue Denk- und Arbeitsweisen anzuwenden, die durch BIM entstehen.</li> <li>• Lösungen von Problemstellungen zu identifizieren und innerhalb der Projektbearbeitung auf andere Sachverhalte zu übertragen.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen unterschiedliche Verfahren und Programme zur Modellierung von 3D-Modellen kennen und wissen, wie sie die Datenerfassung/-übergabe aus den Modellen umsetzen können.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich im Rahmen der Freiarbeit selbst zu motivieren und diszipliniert das angestrebte Ziel zu erreichen.</li> <li>• mit Selbstbewusstsein ihren Standpunkt gegenüber den anderen Gruppenteilnehmern zu vertreten, Probleme zu finden und zu lösen.</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Durch die interdisziplinäre Gruppenarbeit sind die Studierenden in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ihre Teamfähigkeit verbessert zu nutzen, indem sie durch Interaktion in der Gruppe eine gemeinsame Lösung anstreben.</li> <li>• in interdisziplinären Teams an einer gemeinsamen Aufgabe zu arbeiten und ein gemeinsames Ergebnis zu erzielen.</li> </ul>																																									
<p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Einführung in die Methodik BIM aus drei unterschiedlichen Perspektiven</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM in der Architektur</li> <li>• BIM in der Gebäudetechnik (TGA)</li> <li>• BIM im Bauingenieurwesen</li> </ul> <p>Das interdisziplinäre Arbeiten steht hier im Mittelpunkt und definiert die Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vertiefende Inputs zu den jeweiligen fachspezifischen Themen</li> <li>• Identifizieren, Diskutieren und Lösen von Schnittstellenproblematiken</li> </ul>																																									



Anwendung der Methodik BIM in interdisziplinären Teams anhand einer Projektaufgabe, die kontinuierlich in den Teams über das komplette Semester bearbeitet wird.

## Modulbeschreibung

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b>                  Masterstudierende der 3 Fachbereiche Architektur, Bauingenieurwesen und EGU (Technische Gebäudeausrüstung) bearbeiten in interdisziplinären Teams ein Projekt modellbasiert mit BIM vom Entwurf über die Fachplanungen (TGA und TWP) bis zur Ausführungsplanung.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b>                  Inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkenntnisse zu den Grundlagen der Modellierung, modellbasierter Projektbearbeitung und den Grundlagen BIM aus dem Bachelor- oder Masterstudium bzw. Bereitschaft zur eigenständigen Aneignung dieser Grundlagen.</li> <li>• Fachspezifische Kenntnis u.a.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Architektur: BIM fähiges Zeichenprogramm (z.B. Revit, Archicad, Vectorworks, Allplan, Rhino)</li> <li>- TGA: DDS-CAD</li> <li>- Bauingenieurwesen: Revit, Vertiefung Baubetrieb: iTWO &amp; MS-Project / Konstruktiv: R-Stab/R-FEM)</li> </ul> </li> <li>• Die erforderlichen Programme können auch im Rahmen des Moduls in Eigeninitiative vertieft werden.</li> <li>• Bereitschaft zur Gruppenarbeit in interdisziplinären Teams</li> </ul>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                  Erfolgreiche Bearbeitung der Projektaufgabe in interdisziplinären Team</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)                  Projektbearbeitung (in Kleingruppen), mehrere Präsentationen zu definierten Meilensteinen und Abschlussbericht</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>                  Abgabe und Erfüllung der gestellten Projektaufgabe (Projektbearbeitung)</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtnote der Zwischenpräsentationen 50 %</li> <li>• Projektabgabe 50%</li> </ul>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b>                  Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                  Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann, Prof. Dr.-Ing. Carsten Bäcker (TGA), Prof. Dipl.-Ing., M. Arch. Ulrich Blum (Architektur)</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Simulation von Kläranlagen</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b> <b>SimKA</b>		<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0104.0.V.1</b>																																													
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>																																															
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b> Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b> s. Studiengangsangebot		<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b> 3. Fachsemester																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="81 472 1046 533">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 472 1513 533">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="81 533 304 663"></th> <th data-bbox="304 533 687 663">Lehrformen/Form</th> <th data-bbox="687 533 863 663">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 533 1046 663">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 533 1283 663" rowspan="2">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 533 1513 663" rowspan="2">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="81 663 304 804" rowspan="2"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="304 663 687 707">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="687 663 863 707">1</td> <td data-bbox="863 663 1046 707">15</td> <td data-bbox="1046 663 1283 1039" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 663 1513 1039" rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 707 687 804">Übung</td> <td data-bbox="687 707 863 804">2</td> <td data-bbox="863 707 1046 804">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 804 304 853"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 804 687 853"></td> <td data-bbox="687 804 863 853">3</td> <td data-bbox="863 804 1046 853">45</td> <td data-bbox="1046 804 1283 1039"></td> <td data-bbox="1283 804 1513 1039"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 853 304 994" rowspan="2"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="304 853 687 898">Vor-/Nachbereitung und</td> <td data-bbox="687 853 863 898"></td> <td data-bbox="863 853 1046 898"></td> <td data-bbox="1046 853 1283 1039"></td> <td data-bbox="1283 853 1513 1039"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 898 687 994">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="687 898 863 994"></td> <td data-bbox="863 898 1046 994">105</td> <td data-bbox="1046 898 1283 1039"></td> <td data-bbox="1283 898 1513 1039"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 994 304 1039"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 994 687 1039"></td> <td data-bbox="687 994 863 1039"></td> <td data-bbox="863 994 1046 1039">105</td> <td data-bbox="1046 994 1283 1039"></td> <td data-bbox="1283 994 1513 1039"></td> </tr> </tbody> </table>					4 Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>	Übung	2	30	<b>Summen</b>		3	45			<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und					Prüfungsvorbereitung		105			<b>Summen</b>			105		
4 Workload				Workload insgesamt																																												
	Lehrformen/Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																											
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15			<b>150</b>	<b>5</b>																																									
	Übung	2	30																																													
<b>Summen</b>		3	45																																													
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																															
	Prüfungsvorbereitung		105																																													
<b>Summen</b>			105																																													
<b>5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Anwendung statischer und dynamischer Modelle der biologischen Abwasserbehandlung zu beschreiben.</li> <li>• die Prinzipien der Steuerung und Regelung von Abwasserbehandlungsprozessen zu erklären und in Regelungskonzepte umzusetzen.</li> <li>• Stickstoffeliminationsverfahren im Haupt- und Nebenstrom der Abwasserbehandlung zu erklären und gegenüberzustellen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf Grundlage der statischen Bemessung eines biologischen Abwasserbehandlungsprozesses ein Modell zur dynamischen Simulation zu entwickeln.</li> <li>• die Simulationssoftware SIMBA classroom anzuwenden.</li> <li>• dynamische Simulationen biologischer Abwasserbehandlungsprozesse einschließlich Steuerung und Regelung selbstständig durchzuführen und kritisch zu bewerten.</li> <li>• für komplexe Aufgabenstellungen eigenständig sachgerechte Lösungs- und Optimierungsansätze zu entwickeln.</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• in Teamarbeit eine Fallstudie auf Grundlage der Durchführung von dynamischen Simulationen zu bearbeiten, zu präsentieren und zu diskutieren.</li> </ul>																																																
<b>5.2 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Übertragung verfahrenstechnischer Prozesse der biologischen Abwasserbehandlung in mathematische Modelle (<i>Activated Sludge Models</i>)</li> <li>• Einführung in die dynamische Simulation des biologischen Abwasserbehandlungsprozesses</li> <li>• Grundlagen und Anwendung der Steuerung und Regelung sowie weitergehender Regelungskonzepte auf Kläranlagen</li> <li>• Verfahren zur Stickstoffelimination im Haupt- und Nebenstrom der Abwasserbehandlung</li> </ul>																																																

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellaufbau und dynamische Simulation ausgewählter Problemstellungen der biologischen Abwasserbehandlung unter Anwendung der Software SIMBA classroom</li> <li>• Bearbeitung einer Fallstudie auf Grundlage der Durchführung von dynamischen Simulationen mittels SIMBA classroom</li> </ul>
--

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Im Modul werden die Grundlagen der dynamischen Simulation hydraulisch und stofflich unterschiedlich belasteter Abwasserbehandlungsprozesse vermittelt und rechnerbasiert am Beispiel diverser Übungsaufgaben sowie einer Fallstudie sukzessive angewendet.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Bachelorstudium mit Vertiefung der Wasser- und Ressourcenwirtschaft oder vergleichbare Vorkenntnisse im Bereich der Siedlungswasserwirtschaft</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Erfüllung der Mindestanforderungen an Fallstudie, Präsentation und Fachdiskussion (jeweils mindestens Teilnote 4,0)</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Ausarbeitung und Präsentation einer Fallstudie (in Kleingruppen) mit anschließender Fachdiskussion</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Aktive Teilnahme am Kurs mit Bearbeitung und regelmäßiger Vorstellung von Übungsaufgaben; fristgemäße Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung zur Fallstudie</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> 50 % schriftliche Ausarbeitung der Fallstudie, 50 % Präsentation der Fallstudie mit anschließender Fachdiskussion</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Haberkamp</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Haberkamp</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 15</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> Zu Lehr- und Übungszwecken wird die Software SIMBA classroom den Studierenden für die Verwendung auf privaten Computern zeitlich begrenzt zur Verfügung gestellt.</p>

<p>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Wasserversorgung Wassermanagement in Krisenregionen</b></p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0057.0.V.1</b></p>			
<p>2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b></p>	<p>2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>				
<p>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester</p>			
<p>Bauingenieurwesen (MA)</p>	<p>s. Studiengangsangebot</p>	<p>3. Fachsemester</p>			
<p>4 Workload</p>					
				<p>Workload insgesamt</p>	
<p><b>Kontaktzeit</b></p>	<p>Lehrformen/ Form</p>	<p>SWS je Lehrform</p>	<p>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</p>	<p>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</p> <p style="text-align: center;"><b>150</b></p>	<p>Leistungspunkte (Credits)</p> <p style="text-align: center;"><b>5</b></p>
	<p>Seminaristischer Unterricht</p>	<p>1</p>	<p>15</p>		
	<p>Projekt</p>	<p>1</p>	<p>15</p>		
	<p>Exkursion</p>	<p>1</p>	<p>15</p>		
	<p>Summen</p>	<p>3</p>	<p>45</p>		
<p><b>Selbststudium</b></p>	<p>Vor-/Nachbereitung, Projekt und Prüfungsvorbereitung</p>		<p>105</p>		
	<p>Summen</p>		<p>105</p>		
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss Kenntnisse über die Grundwasserbeschaffenheit in verschiedenen Klimazonen, die Besonderheiten der Grundwasserneubildung in ariden Gebieten und Trinkwasserschutz in Entwicklungsländern. Sie sind in der Lage eine Erkundung von Wasserressourcen mit guter Trinkwasserqualität und nachhaltiger Quantität mit Hilfe vorhandener Daten durchzuführen. Sie sind ebenso ertüchtigt, mit Hilfe bekannter Methoden wie Fernerkundung oder Geophysik ergänzende Informationen zu generieren. Zur Sicherung der Wasserqualität sind die Studierenden in der Lage, mit Hilfe der erlernten Grundlagen der organischen, anorganischen und bakteriologischen Wasseranalytik sowie der Dokumentation von turnusmäßigen Probenahmen ein Monitoring-Programm zu erstellen. Die örtliche Grundwasserdynamik, der Niederschlag, die Verdunstung und Neubildung von Grundwasser sowie der Einfluss von Regenzeiten finden in einem Gesamtkonzept Berücksichtigung. Ebenso werden potentielle Kontaminationsquellen recherchiert, bewertet und möglichst eliminiert. Falls dies nicht möglich ist, wird ein Maßnahmenkatalog erarbeitet. Die Studierenden sind in der Lage, die Planung eines Flüchtlingscamps inklusive Wasserversorgung, Speicherung, Energieversorgung und Latrinenbau durchzuführen. Sie können technische Schulungsunterlagen vorbereiten sowie Trainingsmaßnahmen durchführen.</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss in der Lage, ihnen bekannte Arbeitsmethoden in einer interdisziplinären und interkulturellen Gemeinschaft anzupassen. Sie haben anhand von Praxisbeispielen aus der Entwicklungshilfe den Umgang mit fremden Kulturen erfahren und können diese Erkenntnisse anwenden. Anhand von vorhandener Literatur, Karten und Satellitenbildern sowie digitalen Geländemodellen sind sie in der Lage, unter Berücksichtigung von Wasserverfügbarkeit, Konfliktherden, Infrastruktur und Versorgungssicherheit einen Standort für ein temporäres Flüchtlingscamp auszuwählen. Sie wissen, wie man die Gefahrenpotentiale von Trinkwasserressourcen in Entwicklungsländern abschätzt. Zur Wasserversorgung des Camps sind die Studierenden in der Lage, sowohl ein Brunnenfeld zu planen, als auch die Nutzung von Oberflächengewässern und Regenwasser für ein Flüchtlingscamp für 30.000 Menschen. Sanitäreinrichtungen, technische Lösungsansätze (Pumpentechnik, Solarenergie, Wasserspeicherung und -verteilung) sowie eine nachhaltige Campbewirtschaftung können ebenfalls dimensioniert und im Detail geplant werden. Die Studierenden sind befähigt, einen Grundwassergleichplan zu erstellen und die Grundwasserfließrichtung zu bestimmen. Dies dient der Vermeidung von Kontaminationen innerhalb und außerhalb des Camps.</p>					

Für die Übergabe an lokale Betreiber sind die Studierenden in der Lage, Schulungen für die Verantwortlichen Techniker in der Wasserversorgung in Entwicklungsländern zu konzeptionieren, die wiederum die Hygieneschulung der Bevölkerung sowie den nachhaltigen des Betriebs der Anlagen garantieren sollen.  
Die Studierenden kennen Nachweismethoden in der Trinkwasseranalytik, können Schnelltests im Gelände durchführen sowie Monitoringprogramme für die Wasserqualität planen.  
Zur Vermeidung von Kontaminationen des Grundwassers sowie Prävention kennen die Studierenden die gängigen Sanierungs-, und Aufbereitungsmethoden und sind in der Lage, geeignete Kombinationen zu planen und zu dimensionieren.

**Selbstkompetenz:**

Interdisziplinäres Arbeiten zusammen mit Ingenieuren, Ärzten, Pflegepersonal, Soziologen, Politikern, lokaler Bevölkerung vor Ort und deren Entscheidungsträgern sowie internationalen Hilfsorganisationen erfordern Weitblick, Flexibilität und Einfühlungsvermögen. Das Zurückstellen persönlicher Interessen und Vorlieben zum Erreichen eines gemeinsamen Ziels ist alternativlos. Interkulturelle Kommunikation ist zwingend notwendig, um die eigene Sicherheit und den Erfolg des Projektes zu garantieren. Neben Selbstmanagement stehen Lernbereitschaft, Entscheidungskompetenz sowie Reflexionsfähigkeit bei internationalen Projekten an oberster Stelle.

**Sozialkompetenz:**

Durch die Zusammenarbeit unterschiedlichster Fachbereiche und Kulturen, Lebensstandards und Traditionen sind kommunikative Fähigkeiten, Aufmerksamkeit, die Fähigkeit, Konfliktsituationen zu deeskalieren und Einfühlungsvermögen in die Belange der Zielgruppe und auch lokaler Bevölkerung essentiell. Der Umgang mit Fragestellungen in fragilen Kontexten erfordert interkulturelle Kommunikation und eine Modifikation von gewohnten Herangehensweisen.

**5.2 Lerninhalte**

Die Studierenden erlernen die Standorterkundung eines Flüchtlingslagers für 30.000 Menschen mit Hilfe von geographischen Daten, digitalen Geländemodellen, Klimakarten, hydrogeologischen- und topographischen Karten. Die politische Situation, das BiP, religiöse und ethnische Strukturen und Traditionen dienen als Grundlage einer für alle beteiligten akzeptablen Projektplanung. Die Studierenden erlernen Grundlagen der Grundwasserchemie in semi-ariden Gebieten, die Wechselwirkungen zwischen Grundwasser und Speichergestein und die Folgen. Alternative Wasserressourcen, wie Regenwasser oder Oberflächengewässer ergänzen ein nachhaltig angesetztes Nutzungskonzept. Abwasserentsorgungsanlagen werden gemäß der vor Ort angetroffenen Möglichkeiten entwickelt und ins Konzept integriert. In der Umsetzung planen die Studierenden die Grundwasserförderung, Speicherung und Verteilung sowie das Trinkwasserqualitätsmanagement unter zu Hilfenahme von Monitoring-Methoden. Sie erlernen die Nachweismethoden in der Trinkwasseranalytik (Labor und Praxis) und lernen den Umgang mit Schnelltests im Gelände. Die Prinzipien der medizinischen Grundversorgung in Krisenfällen wird mit Hilfe eines Planspiels erarbeitet. Zur Einhaltung der Hygienevorschriften bereiten die Studierenden einen Workshop für die Bevölkerung vor.

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Konflikte führen gerade in Entwicklungsländern zu immer weiterwachsenden Flüchtlingszahlen. Das Modul beinhaltet den Umgang mit Problemen des Ziellandes sowie der Herkunftsländer der Flüchtlinge. Mit Hilfe interdisziplinärer Ansätze wird eine ganzheitliche Versorgung von 30.000 Menschen in einem temporären Lager geplant.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> - keine</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Erfolgreiche Bearbeitung einer Planungsaufgabe (60%) Bestehen der Modulprüfung (40%)</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Hausarbeit (Bericht) und mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (2 h)</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Planung der Wasserversorgung für ein Flüchtlingslager in einer Krisenregion im Rahmen einer exemplarischen Planungsaufgabe (Ausarbeitung, Präsentation)</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>

7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. C. Auel
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Dr. H. Runge, Prof. Dr. J. Gardemann
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional)

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Zerstörungsfreie Prüfmethode und Sonderverfahren in der Instandhaltung</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)																																				
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																					
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, <b>Wahlpflicht</b> , <b>Wahl</b>	3.3 Empfohlenes Fachsemester																																				
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	3. Fachsemester																																				
3	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th rowspan="2">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th rowspan="2">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Kontaktzeit</td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td>1</td> <td>15</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Praktikum</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td>3</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Selbststudium</td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td></td> <td>105</td> </tr> </tbody> </table>							Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>	Praktikum	2	30	Summen		3	45	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	Summen			105
				Workload insgesamt																																			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																		
Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	1	15			<b>150</b>	<b>5</b>																																
	Praktikum	2	30																																				
Summen		3	45																																				
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und																																						
	Prüfungsvorbereitung		105																																				
Summen			105																																				
5	<p>5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung der zerstörungsfreien Prüfung im Bauwesen zu erklären</li> <li>• die physikalischen Grundlagen sowie Funktionsweisen von ZfP-Verfahren zu verstehen und zu erklären</li> <li>• die für bestimmte Messaufgaben geeigneten ZfP-Verfahren auszuwählen</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ZfP-Verfahren selbstständig an Prüfkörpern anzuwenden, die Messergebnisse zu protokollieren und auszuwerten</li> <li>• Messergebnisse auf Plausibilität zu prüfen</li> <li>• Messergebnisse unterschiedlicher ZfP-Verfahren synergetisch auszuwerten</li> <li>• Prüfberichte auf Basis der Messergebnisse zu verfassen</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in Teamarbeit ein Messverfahren zu erarbeiten, anzuwenden und die Messergebnisse auszuwerten</li> <li>• die gewonnenen Erkenntnisse zu einem ZfP-Verfahren vor Mitstudierenden zu präsentieren und die Messergebnisse zu diskutieren</li> </ul>																																						
	<p>5.4 Lerninhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Bauwerksanalyse</li> <li>• Bedeutung der ZfP im Bauwesen</li> <li>• Übersicht über im Bauwesen genutzte ZfP-Verfahren</li> <li>• mehrteiliges Laborpraktikum zur Aneignung der Anwendung eines ZfP-Verfahrens mit Hilfe von Prüfkörpern</li> <li>• Gastvorträge zu ausgewählten ZfP-Verfahren von Expert*innen aus der Praxis</li> </ul>																																						

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.5 Modulkurzinformation</b></p> <p>Die zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) findet vermehrt im Bauwesen Anwendung, um zerstörungsfrei den Ist-Zustand eines Bauwerks untersuchen zu können. Mit Hilfe der ZfP können der Zustand der Bausubstanz beurteilt und Schäden unterschiedlicher Art festgestellt werden. Aber auch im Rahmen der Qualitätssicherung während der Bauphase gewinnt die ZfP zunehmend an Bedeutung.</p> <p>Die Studierenden erhalten in dem Modul „Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen“ eine Übersicht über in der Praxis eingesetzte ZfP-Verfahren und die ihnen zu Grunde liegenden Messprinzipien. Schwerpunkt ist die selbstständige Erarbeitung der Verfahren durch die Studierenden und die Anwendung an Prüfkörpern während mehrerer Laborpraktika. Die ermittelten Messergebnisse werden durch die Studierenden ausgewertet und beurteilt.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Gute Kenntnisse in Physik, Baustofflehre, Massivbau und Baukonstruktion</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>-</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Hausarbeiten, Präsentationen</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Prüfungsvorleistung</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. D. Mähner, Prof. Dr.-Ing. J Harnisch</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Konstantin Fache M.Sc., Bernd Gesing M.Sc.</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p>12</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>



<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b> <b>Ressource Rückbau</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0186.0.V.1</b>																																				
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																					
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  3. Fachsemester																																				
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="73 497 1046 555">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 497 1519 555">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="73 555 304 685"></th> <th data-bbox="304 555 683 685">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="683 555 863 685">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 555 1046 685">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 555 1283 685" rowspan="2">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 555 1519 685" rowspan="2">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="73 685 304 828" rowspan="2"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="304 685 683 725">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="683 685 863 725">2</td> <td data-bbox="863 685 1046 725">30</td> <td data-bbox="1046 685 1283 1064" rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 685 1519 1064" rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 725 683 828">Übung</td> <td data-bbox="683 725 863 828">1</td> <td data-bbox="863 725 1046 828">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="73 828 304 873"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 828 683 873"></td> <td data-bbox="683 828 863 873">3</td> <td data-bbox="863 828 1046 873">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="73 873 304 1016" rowspan="2"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="304 873 683 918">Vor-/Nachbereitung und</td> <td data-bbox="683 873 863 918"></td> <td data-bbox="863 873 1046 918"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 918 683 1016">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="683 918 863 1016"></td> <td data-bbox="863 918 1046 1016">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="73 1016 304 1064"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 1016 683 1064"></td> <td data-bbox="683 1016 863 1064"></td> <td data-bbox="863 1016 1046 1064">105</td> </tr> </tbody> </table>			4 Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>	Übung	1	15	<b>Summen</b>		3	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
4 Workload				Workload insgesamt																																		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																	
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	2	30			<b>150</b>	<b>5</b>																															
	Übung	1	15																																			
<b>Summen</b>		3	45																																			
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																					
	Prüfungsvorbereitung		105																																			
<b>Summen</b>			105																																			
<b>5 5.1 Lernziele</b> <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>• notwendigen planerischen Schritte für einen erfolgreichen Rückbau auszuarbeiten</li> <li>• fachspezifische Verfahren, Materialien und Methoden anzuwenden</li> <li>• rechtliche Rahmenbedingungen und technische Standards anzuwenden und zu reflektieren</li> <li>• ein Rückbaukonzept unter Berücksichtigung der weiteren Nutzung von Stoffströmen für ein Bauwerk zu erstellen</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können... <ul style="list-style-type: none"> <li>• mögliche Probleme oder Zielkonflikte, die bei der Planung oder Ausführung eines Rückbaus entstehen, analysieren</li> <li>• pragmatische Lösungsmöglichkeiten und Berücksichtigung von Prioritäten entwickeln</li> <li>• Ergebnisse präsentieren</li> </ul> <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mögliche Probleme oder Zielkonflikte beim Rückbau von Bauwerken zu erkennen</li> <li>• Grenzen eigener Fachkompetenz zu erkennen und zu akzeptieren</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team mit unterschiedlichen Fachdisziplinen zu arbeiten</li> <li>• ihre Vorgehensweisen und Lösungen zu vertreten</li> </ul>																																						
<b>5.4 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Rückbaus von Bauwerken im Hoch- und Tiefbau</li> <li>• Planung und Vorbereitung von Abbruchmaßnahmen</li> <li>• Verschiedene Abbruchverfahren,</li> <li>• Abbruch- und Gerätetechnik, Bauverfahrenstechnik</li> </ul>																																						

- Abbruch von Bauwerken, praxisnahe Beispiele durch Abbruchunternehmen
- Wiederverwendung von Konstruktionen, Recycling und Verwertung von Bau- und Abbruchabfällen
- Dokumentation von Abbrucharbeiten
- Projektaufgabe: Ausarbeitung eines Rückbaukonzepts anhand von Praxisbeispielen

### Modulbeschreibung

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Die Bauwirtschaft steht in Deutschland für einen sehr hohen Ressourcenverbrauch und ein hohes Abfallaufkommen. Die Baukonstruktionen oder Bauabfälle, die durch Rückbaumaßnahmen gewonnen werden können, sind hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung als Ressource zu betrachten, deren Wiederverwendung oder Verwertung geplant werden muss. Das Modul greift diese wichtige Thematik auf.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Inhaltlich: erforderlich: allg. Grundlagen des Bauingenieurwesens (Bachelor-Kenntnisse)</p> <p>nützlich: Grundlagen des konstruktiven Ingenieurwesens im Hoch- und Tiefbau, Baustoffkenntnisse, Grundlagen der Ressourcenwirtschaft; Grundlagen Baubetrieb</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Hausarbeit inkl. Präsentation</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>Hausarbeit und Präsentation</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Aktive Teilnahme am Kurs mit Ausarbeitung und Präsentation eines Referatsthemas</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme, Prof. Dr.-Ing. Dietmar Mähner, Prof. Dr.-Ing. Markus Waltering</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p>24</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

# **Masterstudiengang Bauingenieurwesen**

**4. Semester**

<p>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Konstruktive Gestaltung von Holzbauwerken</b></p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0075.0.V.1</b></p>			
<p>2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)</p>	<p>2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester 2 Semester</p>				
<p>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bauingenieurwesen (MA)</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl s. Studiengangsangebot</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester 4. Fachsemester</p>			
<p>4 Workload</p>					
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	2	30		
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
Summen		4	60		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		90		
	Summen		90		

5.1 Lernziele

**Fachkompetenz:**  
Die Studierenden ...

- kennen detaillierte Eigenschaften von Holz und Holzwerkstoffen und werden befähigt, sie sinnvoll in der Praxis einzusetzen
- sind in der Lage, eigenständig komplexe hölzerne Tragstrukturen praxismgerecht und im Sinne einer holzgerechten Konstruktion zu konstruieren sowie den Lastabtrag nachzuvollziehen
- können diese anspruchsvollen Holzbaukonstruktionen mit ihren Details im Grenzzustand der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit normgerecht bemessen sowie ausführungsfähig darstellen
- verfügen über Kenntnisse über die modernen Möglichkeiten der rechnergestützten Verfahren zur Planung und Ausführung von großen Holzkonstruktionen

**Methodenkompetenz:**  
Die Studierenden ...

- werden befähigt, die aus dem Modul bekannten Berechnungskonzepte für die Dimensionierungen von anspruchsvollen Holzbaukonstruktionen zu verstehen, anzuwenden und die Ergebnisse zu analysieren
- sind in der Lage auf dem in dem Modul erworbenen Fachwissen aufbauende holzbauspezifische Lösungsstrategien zu entwickeln und eigenständig auf andere komplexe Planungsaufgaben im Holzbau zu übertragen
- erlangen die Fähigkeit, Konstruktionen hinsichtlich der Tragwerksplanung zu analysieren und mögliche Berechnungskonzepte aufzuzeigen
- erlernen die Fachbegriffe des Holzbaus und können somit Lösungskonzepte in Fachgesprächen erörtern und begründen
- entwickeln im Rahmen der Prüfungsvorleistung Kompetenzen zu wissenschaftlichem Arbeiten und stärken ihre Präsentations- sowie Diskussionsfähigkeit

<p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• werden im Rahmen der Prüfungsvorleistung in Kleingruppen zu teamorientiertem Arbeiten ausgebildet</li> <li>• entwickeln weiterhin im seminaristischen Unterricht und der Gruppenarbeit kommunikative Kompetenzen</li> </ul>
<p>5.2 Lerninhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendungsgebiete des modernen Ingenieurholzbau</li> <li>• Grundprinzipien des ressourcenschonenden Bauens mit Holz, z.B. Holztafelbau</li> <li>• Innovative Holzwerkstoffe mit ihren Besonderheiten wie z.B. Brettsperrholz</li> <li>• Besondere Trägerformen mit nicht-parallelen Bauteilrändern für weitgespannte Tragwerke</li> <li>• Querszugproblematik im Holzbau und Möglichkeiten der Verstärkung</li> <li>• Funktionsweise und Einsatzgebiete von Holzschrauben, insbesondere Vollgewindeschrauben</li> <li>• Ausführung von biegesteifen Verbindungen sowie Gelenk- und Koppelträger</li> <li>• Brandverhalten von Holz, konstruktiver Brandschutz und Brandschutzbemessung</li> <li>• Diverse Themen in Referatsform, z.B. Verbundkonstruktionen, Holzschutz, Theorie II. Ordnung</li> </ul>

**Modulbeschreibung**

5	<p>5.3 Modulkurzinformation Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse für den Entwurf, die Bemessung und die Ausführung von Konstruktionen des Ingenieurholzbaus nach dem Eurocode 5</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Bachelorstudium mit Vertiefung im Konstruktiven Ingenieurbau oder vergleichbare Vorkenntnisse. Teilnahme am Modul „Ingenieurholzbau“ aus dem Bachelorstudiengang „Bauingenieurwesen“ oder vergleichbare Vorkenntnisse. Erfahrung in ingenieurtechnischer Bemessungssoftware.</p>
	<p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Prüfung</p>
	<p>6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur (120 min), in Ausnahmefällen mündliche Prüfung</p>
	<p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung Schriftliche Ausarbeitung zu ausgewählten Themen des Holzbaus, Präsentation und anschließende Diskussion</p>
	<p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung</p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p>7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. S. Carstens</p>
	<p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. S. Carstens</p>
	<p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p>
	<p>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Bauverfahrenstechnik I (Ausbau)</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0042.0.V.1</b>		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bauingenieurwesen (MA)	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl s. Studiengangsangebot	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4. Fachsemester		
4	Workload				
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Übung	1	15		
Summen		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
	Summen		105		
5	5.1 Lernziele				
	<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbaugewerke der VOB/C zu benennen,</li> <li>• Planungsvorgaben in technische Leistungsbeschreibungen zu übersetzen,</li> <li>• Ausführungsmängel auf der Baustelle zu erkennen.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexe Ausbaupläne und Detailzeichnungen zu lesen und zu interpretieren,</li> <li>• Detaillösung im Innenausbau zeichnerisch darzustellen,</li> <li>• Ausführungsvarianten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und technischem Aufwand einzuschätzen und vergleichen zu können,</li> <li>• themenspezifische Aufgabenstellungen selbständig zu bearbeiten, aufzubereiten, zu präsentieren und sich den Fragen und kritischen Anregungen fachkundiger Zuhörer zu stellen.</li> </ul>				
	5.2 Lerninhalte				
	<p>Ausbaugewerke im Hochbau, insbesondere Gewerke der VOB /C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innenputze (Wände, Decken)</li> <li>• Estriche und Bodenbeläge</li> <li>• Trockenbau (Wände, Decken, Böden, Dachgeschossausbau)</li> <li>• Technische Gebäudeausrüstung (TGA)</li> <li>• Innenraumabdichtungen (Bad, Dusche, Küche)</li> <li>• Fenster, Türen, Treppen</li> </ul>				

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Das Modul Ausbau vermittelt Grundlagen zu zahlreichen Ausbaugewerken der VOB/C inkl. deren Ausschreibung und Abrechnung. Bauteile wie Wände, Decken, Türen und Böden werden ebenso behandelt wie Schnittstellen zur technischen Gebäudeausrüstung und Ausführungsplanung. Im Modul werden Fallbeispiele bearbeitet, die eine
---	--

	integrale Zusammenarbeit fördern. Durch interaktive Diskussionen über verschiedene Lösungsvarianten soll die Rhetorik für eine zielorientierte Kommunikation gestärkt werden.
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Abschluss in einem technischen Bachelorstudiengang, z.B. Architektur, Bauingenieurwesen, Bauen im Bestand, Energie-Gebäude-Umwelt oder ähnlich</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Klausur und Vorstellung einer Hausarbeit (PVL)</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur und Hausarbeit (PVL)</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Regelmäßige Teilnahme am Kurs, Prüfungsvorleistung (PVL)</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Biernath</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Markus Göpel M.Sc.</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 40</p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Erweiterter Brandschutz – Fachbauleitung</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)  1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0058.0.V.1</b>																																										
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																										
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bauingenieurwesen (MA)	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  s. Studiengangsangebot  3.3 Empfohlenes Fachsemester  4. Fachsemester																																										
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="818 499 1046 562">Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 499 1513 562">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="818 562 304 689"></th> <th data-bbox="304 562 686 689">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="686 562 863 689">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 562 1046 689">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 562 1283 689">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 562 1513 689">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="818 689 304 734"><b>Kontaktzeit</b></td> <td data-bbox="304 689 686 734">Vorlesung</td> <td data-bbox="686 689 863 734">2</td> <td data-bbox="863 689 1046 734">30</td> <td data-bbox="1046 689 1283 1066" rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 689 1513 1066" rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 734 686 779">Übung</td> <td data-bbox="686 734 863 779">1</td> <td data-bbox="863 734 1046 779">15</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 779 686 824">Seminaristischer Unterricht</td> <td data-bbox="686 779 863 824">1</td> <td data-bbox="863 779 1046 824">15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="818 824 304 869"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 824 686 869"></td> <td data-bbox="686 824 863 869">4</td> <td data-bbox="863 824 1046 869">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="818 869 304 1016"><b>Selbststudium</b></td> <td data-bbox="304 869 686 913">Vor-/Nachbereitung und</td> <td data-bbox="686 869 863 913"></td> <td data-bbox="863 869 1046 913"></td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="304 913 686 1016">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="686 913 863 1016"></td> <td data-bbox="863 913 1046 1016">105</td> </tr> <tr> <td data-bbox="818 1016 304 1066"><b>Summen</b></td> <td data-bbox="304 1016 686 1066"></td> <td data-bbox="686 1016 863 1066"></td> <td data-bbox="863 1016 1046 1066">105</td> </tr> </tbody> </table>		Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>		Übung	1	15		Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>Summen</b>		4	45	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>			105
Workload				Workload insgesamt																																								
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																							
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>																																							
	Übung	1	15																																									
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																									
<b>Summen</b>		4	45																																									
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																											
	Prüfungsvorbereitung		105																																									
<b>Summen</b>			105																																									
5	<p>5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, Brandschutzkonzepte zu lesen und wiederzugeben.</li> <li>• können Brandschutzanforderungen entsprechend der Sonderbauverordnungen anwenden.</li> <li>• sind in der Lage, ingenieurmäßige Brandschutzmethoden anzuwenden.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, Brandschutzkonzepte ingenieurmäßig zu entwickeln.</li> <li>• können Modellierungen zu Brandereignissen, Rauch- und Wärmeentwicklungen erstellen und Brandschutzmaßnahmen daraus ableiten.</li> </ul>																																											
5	<p>5.2 Lerninhalte</p> <p><b>Spezielle Sonderbauten und schutzzielorientierter Brandschutz in der Anwendung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandschutz in Sonderbauten</li> <li>• Brandschutz in bestehenden baulichen Anlagen</li> <li>• Inhalt und Erstellung von Brandschutzkonzepten</li> <li>• Baulicher Brandschutz bei der Planung und im Baugenehmigungsverfahren</li> </ul> <p><b>Ingenieurmäßiger Brandschutz und Rechenverfahren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlage der Modellierung von Bränden</li> <li>• Simulationen von Rauch- und Wärmeausbreitung</li> <li>• Ingenieurmethoden und Berechnungsmodelle</li> <li>• Evakuierungskonzepte / Evakuierungssimulationen</li> <li>• Rechtliche Grundlagen der Ingenieurmethoden</li> <li>• Ingenieurmethoden in den Eurocodes</li> </ul>																																											



**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Der schutzzielorientierte Brandschutz insbesondere in Sonderbauten wird gelehrt. Dazu werden besondere Rechenverfahren sowie der ingenieurmäßige Brandschutz behandelt.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Grundkenntnisse der Bauordnung sowie des Brandschutzes, physikalische und chemische Grundlagen; Die Teilnahme am Modul Anwendungsorientierter baulicher Brandschutz wird empfohlen.</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Hausarbeit und mündliche Prüfung</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> regelmäßige Teilnahme und Mitarbeit in den Lehrveranstaltungen</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Martin Homann</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Martin Homann, Dr. Andreas Vischer</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> Begrenzte Teilnehmerzahl</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b>  <b>Betreiben / Unterhalten von Verkehrsinfrastruktur</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b> Straßenmanagement	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0044.0.V.1</b>																																					
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																						
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  4. Fachsemester																																					
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="81 499 1046 562">4 Workload</th> <th colspan="2" data-bbox="1046 499 1511 562">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th data-bbox="81 562 304 685"></th> <th data-bbox="304 562 687 685">Lehrformen/ Form</th> <th data-bbox="687 562 863 685">SWS je Lehrform</th> <th data-bbox="863 562 1046 685">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th data-bbox="1046 562 1283 685">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th data-bbox="1283 562 1511 685">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="81 685 304 831">Kontaktzeit</td> <td data-bbox="304 685 687 831">Blended Learning</td> <td data-bbox="687 685 863 831">1</td> <td data-bbox="863 685 1046 831">20</td> <td data-bbox="1046 685 1283 1066" rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td data-bbox="1283 685 1511 1066" rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 831 304 875"></td> <td data-bbox="304 831 687 875"></td> <td data-bbox="687 831 863 875"></td> <td data-bbox="863 831 1046 875"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 875 304 920">Summen</td> <td data-bbox="304 875 687 920"></td> <td data-bbox="687 875 863 920">1</td> <td data-bbox="863 875 1046 920">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 920 304 1016" rowspan="2">Selbststudium</td> <td data-bbox="304 920 687 965">Vor-/Nachbereitung und</td> <td data-bbox="687 920 863 965"></td> <td data-bbox="863 920 1046 965"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="304 965 687 1016">Prüfungsvorbereitung</td> <td data-bbox="687 965 863 1016"></td> <td data-bbox="863 965 1046 1016">130</td> </tr> <tr> <td data-bbox="81 1016 304 1066">Summen</td> <td data-bbox="304 1016 687 1066"></td> <td data-bbox="687 1016 863 1066"></td> <td data-bbox="863 1016 1046 1066">130</td> </tr> </tbody> </table>			4 Workload				Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	Kontaktzeit	Blended Learning	1	20	<b>150</b>	<b>5</b>					Summen		1	20	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		130	Summen			130
4 Workload				Workload insgesamt																																			
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																		
Kontaktzeit	Blended Learning	1	20	<b>150</b>	<b>5</b>																																		
Summen		1	20																																				
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und																																						
	Prüfungsvorbereitung		130																																				
Summen			130																																				
<b>5.1 Lernziele</b>  <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundverständnis für die Einrichtung eines Baubetriebshofs und der zugehörigen Aufgaben und Prozesse zu entwickeln,</li> <li>• die Elemente der Straßenunterhaltung zu verstehen und zu bewerten</li> <li>• mit den zugehörigen Standards sowie dem Rechtsrahmen umzugehen</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenstellungen selbständig und lösungsorientiert, wissenschaftlich zu bearbeiten</li> <li>• Ergebnisse mit verschiedenen Medien zu präsentieren</li> </ul> <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich eigenverantwortlich zu organisieren (Selbstmanagement)</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Team zu arbeiten</li> <li>• ihre Lösungen zu vertreten</li> </ul>																																							
<b>5.2 Lerninhalte</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben des Betriebsdienstes (rechtlicher Rahmen, Zuständigkeiten)</li> <li>• Organisation des Betriebsdienstes (Kommune / Kreis / Land)</li> <li>• Management von Betriebshöfen (Arbeitszeit, Prozesse, Vergaben, Tourenplanung)</li> <li>• Prozesse von                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Straßenunterhaltung</li> <li>○ Winterdienst</li> <li>○ Grünpflege</li> <li>○ Straßenreinigung</li> </ul> </li> </ul>																																							

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrssicherungspflicht</li> <li>• Straßenunterhaltungsmanagement</li> <li>• EDV-Einsatz (u. a. Tourenplanung / PMS)</li> <li>• Betriebliche Unterhaltung</li> <li>• Fahrzeuge / Geräte</li> <li>• Personalführung</li> <li>• Kosten – Leistungsrechnung / Benchmarking</li> </ul>
---

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>Die Prozesse auf einem Betriebshof dienen dem Betreiben und Unterhalten von Straßen und weiterer Infrastrukturen. Im folgenden Modul sind Aufgabenstellungen rund um den Baubetriebshof zu bearbeiten. In einer Machbarkeitsstudie sind unterschiedliche Facetten zu durchleuchten und die Standpunkte aller Stakeholder (Bürger, Politik, Mitarbeiter usw.) zu betrachten. Eine Entscheidung ist herbeizuführen und vor dem Auditorium zu begründen. Die Grundlagen dafür sind einem Skript zu entnehmen und Fallbeispiele sind zu recherchieren.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Inhaltlich: Kenntnisse über die Grundlagen des Straßenwesens</p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>zwei Präsentationen zuzüglich jeweils einem Bericht von ca. 20 – 25 Seiten durch eine Gruppe von 2 – 3 Personen als Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur sowie Bestehen der Klausur</p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)</p> <p>zwei Hausarbeiten (siehe 6.2), Klausur, mündliche Prüfung</p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Siehe 6.2</p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>50 % Präsentation (jeweils 25 % Vortrag / 25 % Bericht)</p> <p>50 % Klausur</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme</p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Lehrbeauftragter: Dr.-Ing. Jakob Breer, Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme</p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p>20</p> <hr/> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<b>1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</b>  <b>Nachhaltiges Bauen</b>	<b>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</b>	<b>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</b> <b>BAU.2.0082.0.V.1</b>			
<b>2.1 Modulturnus:</b> Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	<b>2.2 Moduldauer:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>1 Semester</b> <input type="checkbox"/> <b>2 Semester</b>				
<b>3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</b>  Bauingenieurwesen (MA)	<b>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</b>  s. Studiengangsangebot	<b>3.3 Empfohlenes Fachsemester</b>  4. Fachsemester			
<b>4 Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>	
<b>Kontaktzeit</b>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	<b>150</b>	<b>5</b>
	Vorlesung	2	30		
Übung	1	15			
<b>Summen</b>		3	45		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
<b>Summen</b>			105		
<b>5 5.1 Lernziele</b>					
<b>Fachkompetenz:</b>					
Die Studierenden können...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen, welche Disziplinen für die Bearbeitung der Fragestellungen zum Nachhaltigen Bauen relevant sind,</li> <li>• Zusammenhänge und Abhängigkeiten im Verlauf des Lebenszyklus bei der Planung erkennen,</li> <li>• adäquate fachspezifische Verfahren, Materialien und Methoden zur Optimierung des Planungs- und Bauprozesses sowie des Messens der Ergebnisse unter Berücksichtigung ökonomischer, ökologischer und sozialer Gesichtspunkte auswählen und reflektiert anwenden,</li> <li>• Zusammenhänge und Abhängigkeiten beim nachhaltigen Bauen erkennen und bewerten und diese situations- und zielgruppenbezogen kommunizieren,</li> <li>• adäquate fachspezifische Lösungen entwickeln, abstrahieren, zielgruppenorientiert anpassen und argumentativ in Einzel- und Kleingruppen darstellen,</li> <li>• den Einfluss der entsprechenden Rahmenbedingungen auf den Lebenszyklus eines Bauwerkes erkennen und einschätzen.</li> </ul>					
<b>Sozialkompetenz:</b>					
Die Studierenden können...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• anstehende projektbezogene Fragestellungen konsequent verfolgen und zielgerichtet sowie systematisch bearbeiten</li> <li>• Projektergebnisse erfassen und kritisch hinterfragen sowie ggf. flexibel reagieren und korrigierend eingreifen</li> <li>• bei der Analyse der Fragestellung Wichtiges von Unwichtigem unterscheiden und Prioritäten setzen</li> </ul>					
<b>Methodenkompetenz:</b>					
Die Studierenden ...					

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, die für die Analyse und Bearbeitung der Fragestellung notwendigen Daten zu erheben sowie Informationen zu recherchieren und auszuwerten,</li> <li>• können projektbezogene Themen verständlich, strukturiert, visualisiert und in Bezug auf die jeweiligen Beteiligten angemessen darstellen</li> </ul>
5.2	<p><b>Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie und Grundlagen einer Nachhaltigen Entwicklung</li> <li>• Allgemeine Planungsgrundsätze beim nachhaltigen Bauen</li> <li>• Ökologische Qualität</li> <li>• Wirtschaftliche Qualität</li> <li>• Soziokulturelle Qualität</li> <li>• Nachhaltigkeitszertifizierung</li> </ul>

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> In diesem Modul lernen die Studierenden, welche Kriterien beim Planen, Bauen und Betreiben eines nachhaltigen Gebäudes eine Rolle spielen und wie sie ein Gebäude im Hinblick auf seine Nachhaltigkeit beurteilen können.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> -</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Klausur</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Regelmäßige Teilnahme an der Veranstaltung</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. St. Friedrichsen</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. St. Friedrichsen</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<p>1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>BIM am Beispiel des Bestandsbaus</b></p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0142.0.V</b></p>																																
<p>2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)</p>	<p>2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>																																	
<p>3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bauingenieurwesen (MA)</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  s. Studiengangsangebot</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester  4. Fachsemester</p>																																
<p>4 Workload</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">150</th> <th rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontaktzeit</td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td>Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">90</td> </tr> </tbody> </table>							Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	150	5	Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	4	60					Summen		4	60	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		90	Summen			90
				Workload insgesamt																														
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	150	5																													
Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	4	60																															
Summen		4	60																															
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		90																															
Summen			90																															
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Schnittstellen abzuleiten, welche sich durch das fachübergreifende Arbeiten mit BIM im Bestandsbau ergeben.</li> <li>• den gesamten Workflow modellbasierten Arbeitens von der Bestandserfassung bis zur Ausführungsphase für den Bestandsbau zu erläutern und zu unterstützen.</li> <li>• neue Denk- und Arbeitsweisen anzuwenden, die durch BIM im Bestandsbau entstehen.</li> <li>• zu definieren, welche Daten und Informationen für die einzelnen Prozessschritte erforderlich sind und wie sie modellbasiert bearbeitet werden.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen unterschiedliche Verfahren und Programme zur Modellierung von 3D-Modellen kennen und wissen, wie sie die Datenerfassung/-übergabe aus den Modellen umsetzen können.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage.....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich im Rahmen der Freiarbeit selbst zu motivieren und diszipliniert das angestrebte Ziel zu erreichen.</li> <li>• mit Selbstbewusstsein ihren Standpunkt gegenüber den anderen zu vertreten, Probleme zu finden und zu lösen.</li> <li>• Termine verbindlich einzuhalten.</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Durch die interdisziplinäre Gruppenarbeit sind die Studierenden in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ihre Teamfähigkeit verbessert zu nutzen, indem sie durch Interaktion in der Gruppe eine gemeinsame Lösung anstreben.</li> <li>• in Teams an einer gemeinsamen Aufgabe zu arbeiten und ein gemeinsames Ergebnis zu erzielen.</li> </ul>																																		
<p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Die Studierenden setzen BIM konkret in einem Projekt aus dem Bestandsbau um. Hierzu bearbeiten Sie jeweils nach dem Fachinput gruppenweise einen Prozessschritt aus dem gesamten Workflow von der Bestandserfassung bis zur Ausführungsphase und beschäftigen sich intensiv mit den Chancen und Aufgaben der Digitalisierung hinsichtlich Ressourcen/Materialwirtschaft/Bauen im Bestand. Jeder Vorlesungsinput wird so praktisch umgesetzt und vertieft. Die Inputs erfolgen durch die entsprechenden Lehrgebiete zu BIM, Bauphysik, Ressourcenmanagement, Bauwerksanalyse und Bauausführung.</p>																																		

Die Ergebnisse werden im Rahmen des seminaristischen Unterrichts vorgestellt und der nachfolgenden Gruppe für den folgenden Prozessschritt übergeben.  
Der Workflow eines BIM-Projekts im Bestandsbau wird dadurch umfassend in den einzelnen Prozessschritten am Praxisbeispiel erläutert. Es wird deutlich, welche Daten und Informationen für die einzelnen Prozessschritte erforderlich sind und wie die Prozessschritte modellbasiert bearbeitet werden.

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Masterstudierende mit unterschiedlichen Vorkenntnissen bearbeiten in Teams jeweils einen Prozess in einem konkreten Projekt aus dem Bestandsbau in modellbasierter Form mit BIM anhand des digitalen Zwillings. So entwickelt sich im Laufe des Semesters das gesamte Projekt am digitalen Zwilling mit verschiedenen Projektbeteiligten.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkenntnisse zu den Grundlagen der Modellierung, modellbasierter Projektbearbeitung und den Grundlagen BIM aus dem Bachelor- oder Masterstudium oder bzw. Bereitschaft zur eigenständigen Aneignung dieser Grundlagen.</li> <li>• Bereitschaft zur Gruppenarbeit</li> </ul>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Erfolgreiche Bearbeitung der Projektaufgabe im Team und Einhaltung der Meilensteine</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Vorstellung und Abgabe der Gruppenaufgabe zum vorgegebenen Zeitpunkt (Meilenstein) sowie Abgabe des Abschlussberichts</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Erfolgreiche Bearbeitung der Projektaufgabe im Team und Abgabe zum vorgegebenen Zeitpunkt</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> Gesamtnote der Vorstellung und Abgabe der Gruppenaufgabe zum vorgegebenen Zeitpunkt und des Abschlussberichts</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Homann, Prof. Dr.-Ing. Flamme, Prof. Dr.-Ing. Harnisch geben jeweils Inputs zu ihren Fachgebieten</p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Verbundkonstruktionen</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0117.0.V.1</b>		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot	4. Fachsemester		
4	<b>Workload</b>				
			<b>Workload insgesamt</b>		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	2	30		
<b>Summen</b>		4	60		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		90		
<b>Summen</b>			90		
5	5.1 Lernziele				
	<b>Fachkompetenz:</b>				
	Die Studierenden sind in der Lage...				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Allgemeine Zusammenhänge aus den Bereichen des Massivbaus und des Stahlbaus zusammen in Bereich des Verbundbaus zu überlagern und anzuwenden.</li> <li>- Tragfähigkeiten auf Basis der elastischen und plastischen Querschnittstragfähigkeit zu ermitteln und für die in der Praxis vorkommenden Fälle der Verbundträger, Verbundstützen, Verbunddecken und Verbundbrücken anzuwenden.</li> <li>- Spannungen und Verformung unter Ansatz verschiedener Querschnittsidealisierungen und statischer Systeme zu ermitteln und zu überlagern.</li> <li>- betonspezifische Eigenschaften zu erkennen und zu verstehen.</li> <li>- den Kraftfluss in Bereich der Verbundfuge zu verstehen und diesbezüglich kraftschlüssige Verbindungen der Verbundfuge zu entwerfen.</li> <li>- Vorbemessungen und Entwürfe zu Verbundbrücken zu erstellen</li> </ul>				
	<b>Methodenkompetenz:</b>				
	Die Studierenden erlernen...				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachweiskriterien aus dem Bereich des Massivbaus und des Stahlbaus im Verbundbau zu übernehmen und anzuwenden.</li> <li>- das Vorbemessen und das Entwerfen zu von Verbundbrücken und den Lastabtrag nachzuvollziehen.</li> <li>- das Übertragen der fachlichen Inhalte auf praxisbezogene Problemstellungen</li> </ul>				



## Modulbeschreibung

5	<p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbundkonstruktionen (Stahl-Beton, Holz-Beton, Beton-Beton u.a.)</li> <li>• Grundlagen der Stahl-Beton-Verbundbauweise</li> <li>• Einfluss des zeitabhängigen Betonverhaltens auf Stahl-Beton-Verbundkonstruktionen</li> <li>• Berechnung von statisch unbestimmt gelagerten Stahl-Beton-Verbundträgern</li> <li>• Berechnung und Bemessung einer Brücke in Stahl-Beton-Verbundbauweise</li> <li>• Bemessung von Stahl-Beton-Verbundträgern</li> <li>• Bemessung von Stahl-Beton-Verbundstützen</li> <li>• Berechnung und Bemessung von Holz-Beton-Verbundträgern</li> </ul>
	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudium Bauingenieurwesen mit Vertiefung im Konstruktiven Ingenieurbau</li> <li>• Kenntnisse des Moduls: Stahlbauten</li> <li>• Kenntnisse des Moduls: Holzbauten</li> </ul>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur, mündliche Prüfung, Projektarbeit, Abgabegespräch</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> -</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. J. Vette</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. J. Vette</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur:</li> <li>• Stahlbau-Kalender: verschiedene Jahrgänge</li> <li>• HOLSCHMACHER (Hrsg.): Verbundkonstruktionen</li> </ul>

<p>1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.)</p> <p><b>Strukturierte Tragwerksplanung</b></p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)</p> <p><b>BAU.2.0111.0.V.1</b></p>																																									
<p>2 2.1 Modulturnus:</p> <p>Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b></p>	<p>2.2 Moduldauer:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>																																										
<p>3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge</p> <p>Bauingenieurwesen (MA)</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl</p> <p>s. Studiengangsangebot</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester</p> <p>4. Fachsemester</p>																																									
<p>4 Workload</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th>Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Vorlesung</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>3</b></td> <td style="text-align: center;"><b>45</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">105</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>105</b></td> </tr> </tbody> </table>										Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>	Übung	1	15	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		105	<b>Summen</b>		<b>105</b>
				Workload insgesamt																																							
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																						
<b>Kontaktzeit</b>	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>																																						
	Übung	1	15																																								
	Seminaristischer Unterricht	1	15																																								
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>																																								
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																										
	Prüfungsvorbereitung		105																																								
	<b>Summen</b>		<b>105</b>																																								
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• für ein Bauwerk Lastannahmen nach Norm zu definieren und zu begründen</li> <li>• Das Gesamttragwerk unter Berücksichtigung bauphysikalischer Aspekte in wirtschaftliche statische Teilsysteme zu gliedern und in einem Ablaufplan zu strukturieren</li> <li>• Tragwerke vorbemessen und mithilfe einer geeigneten Software im Rahmen der Leistungsphasen 1-5 statisch nachzuweisen.</li> <li>• Das Gebäude hinsichtlich des Schall- und Wärmeschutzes zu bemessen und nach dem GEG zu bewerten.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mithilfe des erworbenen Fachwissens in der Vorlesung ein Bauwerk unter Berücksichtigung der Nutzung statisch und bauphysikalisch zu bemessen und zu bewerten</li> <li>• Unter Berücksichtigung der Einwirkung und bauphysikalischer Forderungen geeignete Baustoffe auszuwählen und zu begründen.</li> <li>• Anschlussknoten zu entwickeln und auf Wirtschaftlichkeit überprüfen</li> <li>• Wärmebrücken zu erkennen und zu bewerten</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">○ <b>Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praxisbezogene Aspekte der Tragwerksplanung</li> <li>• Entwurf, Berechnung und Konstruktion eines Tragwerkes unter Berücksichtigung bauphysikalischer Aspekte</li> <li>• Bauartübergreifende Tragwerksplanung</li> <li>• Berechnung von Einzelbauteilen verschiedener Bauarten unter Verwendung praxisüblicher EDV-Programme</li> <li>• Aufstellung ausgewählter Teile einer statischen Berechnung</li> <li>• Konstruktiver Brandschutz</li> </ul>																																											

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b>                  In diesem Modul erlernen Studierende ein Bauwerk statisch und bauphysikalisch zu erfassen, zu durchdenken und mithilfe einer geeigneten Software die Standsicherheit nachzuweisen. Neben dem Nachweis der Standsicherheit erlernen die Studierenden die Erstellung von Positions- und Bewehrungsplänen. Des Weiteren werden Wärme- Schall und konstruktive Brandschutzaspekte beider statischen Berechnung eines Gebäudes definiert.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b>                  Inhaltlich: Gute Kenntnisse in Technischer Mechanik, Baustoffkunde, Massivbau, Holz- und Stahlbau, Grundlagen der Bauphysik</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>                  Bestehen der mündlichen Prüfung zu einer Projektaufgabe</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)                  mündliche Prüfung, Präsentation der Projektarbeit</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b>                  Erfolgreiche Teilnahme mit schriftlicher Erarbeitung einer Projektarbeit</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b>                  s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b>  <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b>                  Prof. Dr.-Ing. D. Mähner</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b>                  Prof. Dr.-Ing. D. Mähner, Dipl.-Ing. R. Stuhr</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Bauverfahrenstechnik II (Spezialtiefbau und Tunnelbau)</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0043.0.V.1</b>		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bauingenieurwesen (MA)	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl s. Studiengangsangebot	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4. Fachsemester		
4	Workload				
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Übung	1	15		
Summen		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
	Summen		105		
5	5.1 Lernziele				
	<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Tragverhalten von Tunnelkonstruktionen zu erfassen und zu beurteilen,</li> <li>• die Ausführung und Umsetzung von Tunnelbauvorhaben zu beschreiben,</li> <li>• bauverfahrenstechnische Aspekte im Tunnelbau zu bewerten und einzuordnen,</li> <li>• technisch und wirtschaftlich sinnvolle Verfahrenstechniken unter Berücksichtigung der gegebenen Randbedingungen im Spezialtiefbau zu bewerten und auszuwählen,</li> <li>• Spezialverfahren für Tiefbaumaßnahmen zu erläutern und anzuwenden.</li> </ul>				
	5.2 Lerninhalte				
	Spezialtiefbau und Tunnelbau <ul style="list-style-type: none"> <li>• Senkkastengründung</li> <li>• Unterfangungen</li> <li>• Injektionsverfahren</li> <li>• Durchpressungen</li> <li>• Deckelbauweisen (Tunnelbau, Hochbau)</li> <li>• Tunnelbau (maschinell, konventionell NÖT)</li> </ul>				

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Die Studierenden erlernen im Modul Bauverfahrenstechnik II (Spezialtiefbau und Tunnelbau) vertiefte Kenntnisse zur Herstellung von Tunnelbauwerken und zu Verfahren im Spezialtiefbau.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in Bauverfahrenstechnik-Tiefbau

	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Klausur
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Modulprüfung, Klausur
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung regelmäßige Teilnahme am Kurs, Hausarbeit im 2er Team, Abgabepäsentation zur Hausarbeit
	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote 17% Hausarbeit und Abgabepäsentation, 83% Klausur
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:
	7.2 Modulverantwortliche/r Prof. Dr.-Ing. F. Heimbecher
	7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Prof. Dr.-Ing. F. Heimbecher / Prof. Dr.-Ing. D. Mähner
	7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
	7.5 Ergänzende Informationen (optional) Dieser Kurs richtet sich nur an Studierende, die keine Vorkenntnisse im Tunnelbau besitzen.

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Hydrometrie</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0067.0.V.1</b>		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bauingenieurwesen (MA)	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl s. Studiengangsangebot	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4. Fachsemester		
4	Workload				
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung und Seminare	2	30	<b>150</b>	<b>5</b>
	Praktika	1	15		
Summen		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
Summen			105		
5	5.1 Lernziele				
	<b>Fachkompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren und Geräte der Hydrometrie zielgerichtet und korrekt einsetzen</li> <li>• Daten prüfen und Messunsicherheit berechnen können</li> <li>• Messprogramme organisieren und durchführen können</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genauigkeit</li> <li>• Organisationsgeschick</li> <li>• Flexibilität</li> <li>• kritisches Analyse- und Reflexionsvermögen</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> kommunikative Fähigkeiten, Teamfähigkeit <b>Selbstkompetenz:</b> Lernbereitschaft, Selbstmanagement, Reflexionsfähigkeit				
	5.2 Lerninhalte Grundlagen und Verfahren der Hydrometrie, Regelwerke zur Hydrometrie in Abwasseranlagen und Gewässern, Anwendung und Auswertung von Messungen, Messprojekte, Datenprüfung, Fehler und Unsicherheiten				

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Der Kurs führt in die Theorie und Praxis der Hydrometrie, dem Messwesen in der Hydrologie, der Wasserwirtschaft und der Siedlungswasserwirtschaft ein. Inhaltliche Schwerpunkte sind die messtechnischen Grundlagen und Verfahren, die Messgeräte, das Datenmanagement und die Planung und Organisation von Messprogrammen. Die Theorie wird in einer Kombination aus Vorlesung und Seminar gemeinsam erarbeitet. Das Seminar erfordert eine gründliche Vorbereitung mit Hilfe von Semesterliteratur. In Praktika wird die Anwendung der wichtigsten Messgeräte erlernt und eigenständig erprobt. Die Verfahren zur Datenprüfung werden angewendet. Die Ermittlung von Messfehlern und Messunsicherheiten wird an Beispielen geübt.
---	---

6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: gute Kenntnisse in Hydrologie und Hydraulik, Mathematik, handwerkliches Geschick</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Laborprotokolle, Literaturrexzerpt oder experimentelle Arbeit, Bestehen der Prüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) mündliche Prüfung</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Literaturrexzerpt oder experimentelle Arbeit</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> Literaturrexzerpt oder experimentelle Arbeit 25%, Prüfung 75%</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Uhl</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. Uhl</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 10</p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<p>1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Wasserbauliches Versuchswesen</b></p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0122.0.V.1</b></p>																																				
<p>2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b></p>	<p>2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>																																					
<p>3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  Bauingenieurwesen (MA)</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  s. Studiengangsangebot</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester  4. Fachsemester</p>																																				
<p>4 Workload</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 25%;">Lehrformen/ Form</th> <th style="width: 10%;">SWS je Lehrform</th> <th style="width: 10%;">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th style="width: 15%;">Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th style="width: 15%;">Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Kontaktzeit</b></td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>150</b></td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Praktika</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Summen</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2</b></td> <td style="text-align: center;"><b>30</b></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;"><b>Selbststudium</b></td> <td>Vor-/Nachbereitung und</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Summen</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>120</b></td> </tr> </tbody> </table>							Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>	Praktika	1	15	<b>Summen</b>		<b>2</b>	<b>30</b>	<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und			Prüfungsvorbereitung		120	<b>Summen</b>			<b>120</b>
				Workload insgesamt																																		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																																	
<b>Kontaktzeit</b>	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>																																	
	Praktika	1	15																																			
<b>Summen</b>		<b>2</b>	<b>30</b>																																			
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung und																																					
	Prüfungsvorbereitung		120																																			
<b>Summen</b>			<b>120</b>																																			
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Absolventen beherrschen nach erfolgreichem Abschluss den gesamten Ablauf der physikalischen Modell-Simulation von Strömungen in wasserbaulichen bzw. wasserwirtschaftlichen Anlagen (z.B. Hochwasser-Entlastungen von Talsperren, Strömungsanalyse für bzw. Beurteilung von Planungsvarianten (Ist- und Planzustände) der Umgestaltung von Fließgewässern zwecks ökologischer Verbesserung, Regenbecken in der Kanalisation zum Gewässerschutz). Anhand einer aktuellen gutachterlichen Aufgabenstellung aus der Praxis haben sie gelernt, ein physikalisches Modell fachgerecht aufzubauen, zu kalibrieren, einen Versuchsplan aufzustellen und erfolgreich durchzuführen. Sie können Problemstellungen durch kreative Verbesserungsvorschläge lösen und Anlagen-Entwürfe optimieren. Nach dem Abschluss können die Studierenden Ihre methodische Vorgehensweise und ihre Arbeitsergebnisse in Form einer fiktiv durchgeführten Projektvorstellung präsentieren, wie sie in der Praxis beispielsweise für Auftraggeber, in der Regel in Gegenwart von Vertretern der Genehmigungsbehörden, üblich ist.</p> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Absolventen kennen nach erfolgreichem Abschluss die theoretischen Grundlagen der physikalischen Modellierung, insbesondere die Modellgesetze für dynamische Ähnlichkeit der Strömung und das Buckingham-Theorem zur Identifikation der maßgebenden charakteristischen Kennzahlen bzw. der darin enthaltenen Randbedingungen und Messgrößen. Sie können die darin enthaltenen Grenzen der dynamischen Ähnlichkeit erkennen und berücksichtigen. Sie haben praktische Erfahrungen mit dem Aufbau und dem Betrieb eines physikalischen Modells als maßstäbliche Verkleinerung einer Großausführung. Dazu gehört die Kenntnis verschiedener, qualitativer Strömungs-Visualisierungs-Methoden sowie das Verständnis der eingesetzten Messtechniken einschließlich deren Anwendung. Sie sind in der Lage, durch redundante und bivalente Messungen die Zuverlässigkeit ihrer Ergebnisse zu garantieren. Sie haben weiterhin Kompetenzen der Ergebnisdarstellung und –Interpretation in Form von Diagrammen und dimensionslosen Kennzahlen sowie bei der Übertragung der Ergebnisse auf die Großausführung erworben. Kompetenzen in Präsentationstechniken wurden gefestigt und weiterentwickelt.</p> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Abarbeitung des Versuchsplans erfolgt zum Großteil im Rahmen des Selbststudiums. Die Studierenden müssen hierbei eigenständig, aber unter Anleitung, einen Versuchsplans entwickeln, Probleme erkennen und zur Problemlösung notwendige Schritte eigenständig definieren. Weiterhin ist ein realistischer Zeitplan zur zielgerichteten Problemlösung - vergleichbar zum späteren Berufsleben – zu erarbeiten und auch einzuhalten.</p>																																						



**Sozialkompetenz:** Die gutachterlichen Aufgabenstellungen werden in kleinen Gruppen erarbeitet. So können sich die Studierenden ideal mit ihren über die hier vermittelten Fachkompetenzen hinausgehenden Vorbildungen ergänzen und gegenseitig unterstützen bzw. unter Einhaltung der Gruppendisziplin eine konsistente gutachterliche Stellungnahme formulieren.

5.2 Lerninhalte

- Modellgesetze
- Physikalische Modellierung (Modell-Auswahl, Bau- und Betriebsplanung, Versuchsplanung)
- Labormesstechnik
- Arbeitsplanung, Vorbereitung und Durchführung von Modellversuchen
- Interpretation der Ergebnisse
- Übertragung auf die Großausführung, Maßstabeffekte
- Gutachterliche Stellungnahme

**Modulbeschreibung**

5 5.3 Modulkurzinformation

Das Wasserbauliche Versuchswesen ist bei fachgerechter Durchführung immer noch ein nicht wegzudenkender Bestandteil jeglicher Modellierung von Strömungen in wasserbaulichen bzw. wasserwirtschaftlichen Anlagen, sei es als eigenständige Methode oder als Ergänzung zu numerischen Simulationen, zu deren Validierung sie eingesetzt werden können.

In diesen Arbeitsfeldern sind in der Regel prototypische Planungen erforderlich, d.h. die Bauwerke sind auf den Einzelfall, die örtliche Situation, die verfügbaren Ressourcen sowie die speziellen Ver- oder Entsorgungsaufgaben ausgelegt (es gibt keine Lösung „von der Stange“). In einer solchen Situation ist Modellbildung und Simulation die einzige Lösung zur Garantie der Wirksamkeit der angestrebten Bauwerkseigenschaften bzw. deren Einfluss auf die Strömung. Die experimentelle Simulation mit einem physikalischen Modell hat dabei gegenüber der numerischen Simulation mit einem Computermodell einige Vorteile, aber genauso einige Nachteile.

In heutiger Zeit wird immer häufiger die hybride Modellierung angewendet, bei der eine bestimmte Skala der Strömung in einer Großausführung numerisch simuliert, eine andere (evtl. detailliertere Skala) experimentell nachgebildet wird.

Wegen des hohen Aufwands wird diese Arbeitstechnik in der Regel in Instituten und Hochschulen zum Einsatz kommen, jedoch betreiben viele mittelständische Firmen (Hersteller von Bauteilen, nicht Bauwerken) ihre eigenen, produktspezifischen physikalischen Modelle, und zwar wegen der unübertrefflichen Anschaulichkeit, die einen Modellauf bei gelungener Visualisierung der Strömung auszeichnet. Es wird daher denjenigen, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben oder die in die Produktentwicklung gehen wollen, empfohlen, sich diese Arbeitstechnik anzueignen.

6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen

Grundkenntnisse in Strömungsmechanik

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

- Gruppenweise Bearbeitung von Aufgaben mit eigenständiger physikalischer Modellierung und häuslicher Dokumentation, Interpretation und Präsentation der Modellergebnisse sowie Ausarbeitung der gutachterlichen Stellungnahme.
- Bestehen der Abschlussprüfung

6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Hausarbeit mit Ausarbeitung, Präsentation, mündliche Prüfung

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

- Teilnahme an den Veranstaltungen (Präsenzpflicht)
- Vorlage der Ausarbeitungen zur Hausarbeit, der Präsentation und des Handouts
- 

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

Hausarbeit (Recherche, Ausarbeitung, Präsentation): 3/5  
Mündliche Prüfung: 2/5

7 7.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. C. Auel

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)
Prof. Dr.-Ing. C. Auel
7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
20
7.5 Ergänzende Informationen (optional)

1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Erkundung und Erschließung von Grundwasser</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)		1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0057.0.V.1</b>		
2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl		3.3 Empfohlenes Fachsemester		
Bauingenieurwesen (MA)	s. Studiengangsangebot		4. Fachsemester		
4 Workload					
				Workload insgesamt	
<b>Kontaktzeit</b>	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	<b>150</b>	<b>5</b>
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Projekt	1	15		
	Exkursion	1	15		
<b>Summen</b>		<b>3</b>	<b>45</b>		
<b>Selbststudium</b>	Vor-/Nachbereitung, Projekt und Prüfungsvorbereitung		105		
<b>Summen</b>			<b>105</b>		
5 5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss Kenntnisse über die Grundlagen des globalen Wasserhaushaltes, den Wasserkreislauf, Speichergesteinstypen und Grundwasserspeicher. Sie kennen die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Grundwasser und können dies klassifizieren. Die Studierenden sind mit den geohydraulischen Grundlagen vertraut und kennen Methoden der Grundwassererkundung und Grundwassergewinnung. Die Wassergewinnung aus Schachtbrunnen, Quellen, Bohrbrunnen sowie deren Alterung und Regenerierung sind ebenfalls Inhalte des Moduls. Im Detail wird der Brunnenbau näher erläutert und in ein Geamtverorgungskonzept von Grundwasserförderung, Speicherung, Qualitätsmanagement und Disposition integriert.  <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss Kenntnisse über Datenrecherche im Vorfeld der Projektplanung. Sie erlernen die Herangehensweise zu Fragestellungen der Grundwasserverfügbarkeit und Erschließung und beurteilen die Grundwasserbilanz (Niederschlag, Verdunstung, Abfluss), das vorhandene Grundwasserpotential anhand der Neubildungsrate. Sie kennen die Merkmale der Gesteinsansprache und interpretieren Speichereigenschaften. Die Erkenntnisse über die Zusammenhänge physikalischer und chemischer Eigenschaften auf die Wasserqualität erlauben ihnen eine Klassifizierung von Wasserressourcen und die Planung und Durchführung von Messungen, Auswertungen und Interpretationen physikalischer und chemischer Parameter. Die Studierenden haben sicheren Umgang mit relevanten Datenbanken. Sie erlernen die Fähigkeit zur Entwicklung kleiner Grundwassermonitoring-Programme, sie planen Grundwassermessstellen und –netze, kennen die Bedeutung von Wasserschutzgebieten, des WHG und Wasserrechts. Sie können Speicherkoeffizient, Porenraum, Durchlässigkeit und Transmissivität unterschiedlicher GW-Leiter berechnen. Sie kennen Bohrverfahren, Prozesse der Probenahme und Ansprache des Bohrguts, Korngrößenbestimmung, können Pumpversuche theoretisch durchführen, auswerten und interpretieren. Sie sind in der Lage, einen Ergebnisbericht zu erstellen mit Zeichnung eines Bohrprofils anhand eines Schichtenverzeichnisses, der Brunnenausbauplanung, Auswertung eines Leistungspumpversuchs und können den Brunnenbetrieb planen.  <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden lernen, mit Hilfe von Quellen, wie Fachliteratur und Datenbanken, die Datenlage für eine Aufgabenstellung zu recherchieren, selbständig die vorhandenen Grundlagen in einen „Ist“-Zustand zusammenzuführen und daraus eine Projektplanung abzuleiten. Dies erfordert ein hohes Maß an Selbstmanagement und Entscheidungskompetenz. Durch gezielt in die Lehrinhalte eingebaute Inkonsistenzen werden					

Entscheidungsfindungsprozesse vertieft und Fehlerkultur konstruktiv diskutiert. Durch interdisziplinäre Ansätze wird Zusammenarbeit mit anderen Fachbereichen und die damit verbundene Diversität und Flexibilität geschult.

**Sozialkompetenz:**

Durch Gruppenarbeit und interdisziplinäre Ansätze wird der eigene fachliche und persönliche Horizont erweitert sowie die notwendigen kommunikativen Fähigkeiten zur Erarbeitung der Aufgaben trainiert. Zu einer erfolgreichen Umsetzung der gestellten Aufgaben ist Teamfähigkeit erforderlich sowie die Fähigkeit, Konflikte einvernehmlich, lösungs- und zielorientiert zu lösen.

**5.3 Lerninhalte**

Zu den Lerninhalten gehören die Vermittlung von Grundlagen, Methoden, Durchführung und Interpretation von Daten anhand eines fingierten Projektes „Bau einer Wasserversorgungsanlage zur Trinkwasserversorgung“. Hierzu werden Grundlagen der Geologie, Hydrologie und bestehender/historischer Wasserversorgung vermittelt sowie geophysikalische Messmethoden in der Grundwassererkundung erläutert. Anhand unterschiedlicher Bohrmethoden für verschiedene geologische Formationen werden die Auswertung eines Bohrprofils, das Erstellen eines Brunnenausbauplans, die Planung, Durchführung und Interpretation eines Pumpversuchs und Empfehlung an den Kunden erarbeitet.

Mit Hilfe von Planungstools werden der Einbau einer geeigneten Unterwasserpumpe und die Überwachung des Brunnenbetriebs mit einem geeigneten Monitoring-Programm erstellt. Anschließend werden die Methoden der notwendigen Überwachung der GW-Qualität erläutert und ggf. Empfehlungen für Aufbereitungsmethoden ausgesprochen. Ziel ist eine nachhaltige Nutzung von Grundwasserleitersystemen.

**Modulbeschreibung**

5 Die Erkundung und Erschließung von Grundwasser ist ein wichtiger Teil der hydrogeologischen Ausbildung. In der Wasserversorgung spielen Bohrbrunnen eine entscheidende Rolle zur nachhaltigen Bewirtschaftung unserer Ressourcen.

6 **6.1 Teilnahmevoraussetzungen**

- keine

**6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten**

Erfolgreiche Bearbeitung einer Planungsaufgabe (60%)

Bestehen der Modulprüfung (40%)

**6.3 Prüfungsformen und -umfang** (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.)

Hausarbeit (Bericht) und mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (2 h)

**6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung**

Planung eines Brunnenbaus aus vorgegebenen Daten für einen Wasserzweckverband, Planung des Pumpversuchs, Auswertung, Erstellen des Ergebnisberichtes nach Vorgabe und Aussprache von Handlungsempfehlungen für den nachhaltigen Brunnenbetrieb

**6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote**

s. Prüfungsordnung

7 **7.1 Veranstaltungssprache/n**

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

**7.2 Modulverantwortliche/r**

Prof. Dr.-Ing. C. Auel

**7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)**

Dr. Hella Runge

**7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)**

**7.5 Ergänzende Informationen (optional)**

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Straßenbau und Straßenerhaltung</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS)		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, , jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bauingenieurwesen (MA)	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl s. Studiengangsangebot	3.3 Empfohlenes Fachsemester 4. Fachsemester		
4	Workload				
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	1	15	<b>150</b>	<b>5</b>
	Übung	1	15		
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
Summen		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und				
	Prüfungsvorbereitung		105		
	Summen		105		
5	5.1 Lernziele				
	<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden verfügen über vertieftes Wissen für die Bearbeitung und Bewertung straßenbautechnischer Entwicklungen. Sie entwickeln die Fähigkeit zur Auseinandersetzung mit den Problemen zukünftiger Fragestellungen im Straßenbau und der Straßenerhaltung. In diesem Zusammenhang können sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die strukturelle Substanz des Oberbaus analysieren und bewerten</li> <li>• straßenbautechnische und bauvertragliche Zusammenhänge erkennen und bewerten</li> <li>• Fragen der Wiederverwendung und Ressourcenschonung (z.B. für RC-Baustoffe und Asphaltgranulat) bewerten und analysieren</li> <li>• Aspekte der rechnerischen Dimensionierung verstehen und einordnen</li> <li>• Alternative Konzepte für Baustoffe, Bauweisen und Bauverfahren analysieren und entwickeln</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aufbauend auf dem in dem Modul erworbenen Fachwissen Problemstellungen des Straßenbaus und der Straßenerhaltung analysieren und weitergehende Lösungsstrategien (ggf. ergänzt durch eigenständige Laboruntersuchungen) für besondere Fragestellungen entwickeln sowie anwenden</li> <li>• fachtechnische Fragestellungen im Team analysieren und kooperativ lösen</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden erwerben Fähigkeiten im Selbstmanagement.</p>				
	5.5 Lerninhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substanzanalyse und Substanzbewertung des Oberbaus mit verschiedenen Untersuchungsmethoden</li> <li>• Einsatz und Anwendung von rechnerischen Dimensionierungsverfahren</li> <li>• Gewinnung von RC-Baustoffen und Asphaltgranulat sowie deren Nutzung zur Konzeptionierung neuer Baustoffgemische</li> <li>• Alternative Konzepte bzw. aktuelle Entwicklungen für Baustoffe, Bauweisen und Bauverfahren</li> <li>• Bauvertragliche Umsetzung und Auswirkungen in der Praxis</li> </ul>				

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Es werden komplexe Fragestellungen des Straßenbaus sowie der Straßenerhaltung vorgestellt und diskutiert. Hierzu werden u.a. aktuelle Entwicklungen aus der Praxis und Entwicklungen im Technischen Regelwerk thematisiert.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Inhaltlich: Vertiefte Kenntnisse des Straßenwesens (i.d.R. nachgewiesen durch einen Bachelorabschluss in der Vertiefungsrichtung Verkehrswesen)</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Klausur oder mündliche Prüfung oder Projektarbeit</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Teilnahme an bestimmten Terminen</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. Weßelborg</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Dr.-Ing. Hülsbömer</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b> 20</p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>

<p>1 1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Masterarbeit</b></p>	<p>1.2 Kurzbezeichnung (optional)</p>	<p>1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.2.0012.0.A</b></p>																															
<p>2 2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: Jährlich (WiSe + SoSe)</p>	<p>2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester</p>																																
<p>3 3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge Bauingenieurwesen (MA)</p>	<p>3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl Pflicht</p>	<p>3.3 Empfohlenes Fachsemester 4. Fachsemester</p>																															
<p>4 Workload</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4"></th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Lehrformen/ Form</th> <th>SWS je Lehrform</th> <th>Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">690</th> <th rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">23</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kontaktzeit</td> <td>Beratung, Besprechung</td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td>Eigenständige Arbeit</td> <td></td> <td>684</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td></td> <td></td> <td>684</td> </tr> </tbody> </table>										Workload insgesamt			Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	690	23	Kontaktzeit	Beratung, Besprechung		6	Summen			6	Selbststudium	Eigenständige Arbeit		684	Summen			684
				Workload insgesamt																													
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	690	23																												
Kontaktzeit	Beratung, Besprechung		6																														
Summen			6																														
Selbststudium	Eigenständige Arbeit		684																														
Summen			684																														
<p>5 5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden können nach erfolgreicher Bearbeitung...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• innerhalb einer vorgegebenen Frist eine ganzheitliche, komplexe Aufgabe aus der gewählten Spezialisierungsrichtung ggf. unter Beteiligung von Partnern aus Praxis und Forschung bearbeiten,</li> <li>• sich eigenständig Wissen aneignen, das für die Aufgabenbearbeitung notwendig ist,</li> <li>• vertieftes Fachwissen anwenden,</li> <li>• Ergebnisse vor Projektbeteiligten und vor Fachpublikum vorstellen und erläutern,</li> <li>• die im Beruf notwendigen Fachkenntnisse anwenden.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden zeigen die Fähigkeit zur selbständigen wissenschaftlichen Problembearbeitung, zur Einhaltung der Regeln der in diesem Bereich geltenden wissenschaftlichen Methodik sowie zur Reflexion und kritischen Bewertung der erarbeiteten Ergebnisse.</li> <li>• Die Studierenden erlernen eine systematische Arbeitsweise bei der Lösung von technischen Fragestellungen und können diese auf andere Fragestellungen des Ingenieurwesens übertragen.</li> <li>• Die Studierenden können Aufgaben sowie Probleme erkennen und lösen.</li> <li>• Die Studierenden beherrschen Präsentations- und Gesprächstechniken.</li> <li>• Die Studierenden können Literatur recherchieren und Software anwenden.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage selbständig und über einen längeren Zeitraum hinweg an einer Aufgabenstellung zu arbeiten und sich zu motivieren.</li> </ul>																																	
<p>5 5.2 Lerninhalte</p> <p>Die Masterarbeit kann theoretisch und praktisch ausgerichtet sein. Das Thema wird vom Prüfenden festgelegt. Die Ergebnisse sind nachvollziehbar und detailliert in schriftlicher und bildlicher Form darzustellen.</p>																																	

**Modulbeschreibung**

5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Die Masterarbeit umfasst die selbständige Bearbeitung und sachgerechte Darstellung einer praktischen oder theoretischen Aufgabe aus dem Ingenieurwesen.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Formal: Nachweis von mindestens 80 CP's</p>
	<p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Masterarbeit</p>
	<p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Masterarbeit</p>
	<p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Nachweis von mindestens 80 CP's</p>
	<p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input checked="" type="checkbox"/> Weitere, nämlich: nach Absprache mit den Betreuern</p>
	<p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Alle Professoren des Fachbereichs Bauingenieurwesen</p>
	<p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Alle Professoren des Fachbereichs Bauingenieurwesen</p>
	<p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p>
	<p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b></p>



1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Kolloquium</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code (aus HIS-POS) <b>BAU.12.0073.0.Q</b>
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, <input type="checkbox"/> anderer Turnus, nämlich: <b>Jährlich (WiSe + SoSe)</b>	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	Bauingenieurwesen (MA)	Pflicht	4. Fachsemester
4 Workload			
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload)
			Leistungspunkte (Credits)
	<b>Kontaktzeit</b>	Kolloquium, Präsentation	5
	<b>Summen</b>		5
	<b>Selbststudium</b>	Vorbereitung des Kolloquiums	55
	<b>Summen</b>		55
			<b>60</b>
			<b>2</b>
5	5.1 Lernziele		
	<p><b>Fach-, Methoden- und Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Ergebnisse der Masterarbeit sachgerecht darzustellen und fachliche Hintergründe zu erläutern,</li> <li>• die erlernten Präsentations- und Gesprächstechniken zur Vorstellung von Arbeitsergebnissen anzuwenden,</li> <li>• kritische Rückfragen zu Ihrer Masterarbeit sicher zu beantworten.</li> </ul>		
5	5.2 Lerninhalte		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung und Erläuterung der Masterarbeit</li> <li>• Beantwortung von Fachfragen im Rahmen des Prüfungsgesprächs</li> </ul>		

### Modulbeschreibung

5	5.3 Modulkurzinformation Abschlusskolloquium zur Masterarbeit.
6	6.1 Teilnahmevoraussetzungen Formal: alle Modulprüfungen des Studiengangs inkl. Projekte müssen erfolgreich bestanden sein, die Masterarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet worden sein.
	6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen des Kolloquiums
	6.3 Prüfungsformen und -umfang (z. B. Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Präsentation, Portfolio, Dauer der Prüfung in Min.) Kolloquium
	6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung alle Modulprüfungen des Studiengangs inkl. Projekte müssen erfolgreich bestanden sein, die Masterarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ bewertet worden sein.
	6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote s. Prüfungsordnung
7	7.1 Veranstaltungssprache/n <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r Alle Professoren des Fachbereichs Bauingenieurwesen
7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional) Alle Professoren des Fachbereichs Bauingenieurwesen
7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)
7.5 Ergänzende Informationen (optional)