

Modulhandbuch

Master of Science

Bauingenieurwesen

Kohorte: Wintersemester 2015

Stand: 11. Mai 2016

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Studiengangsbeschreibung 4
Fachmodule der Kernqualifikation 5
Modul M0523: Betrieb & Management 5
Modul M0524: Nichttechnische Ergänzungskurse im Master 6
Modul M0808: Finite Elements Methods 8
Modul M0962: Nachhaltigkeit und Risikomangement 10
Fachmodule der Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz 12
Modul M0964: Konstruktionen im Grund- und Wasserbau 12
Modul M0699: Spezialtiefbau und Bodenpraktikum
Modul M0858: Küstenwasserbau I 16
Modul M0511: Stromerzeugung aus Wind- und Wasserkraft  18
Modul M0663: Marine Geotechnik und Numerik 21
Modul M0593: Baustoffe und Bauwerkserhaltung 23
Modul M0723: Spannbeton- und Massivbrückenbau 25
Modul M0756: Bodenmechanik und -dynamik 27
Modul M0807: Boundary Element Methods 30
Modul M0827: Modellierung in der Wasserwirtschaft 32
Modul M0828: Urban Environmental Management 34
Modul M0859: Küstenwasserbau II 35
Modul M0860: Hafenbau und Hafenplanung 37
Modul M0861: Modellieren im Wasserbau 39
Modul M0874: Abwassersysteme 41
Modul M0922: Stadtplanung 44
Modul M0961: Entwurf und Konstruktion von Tragwerken 46
Modul M0977: Baulogistik und Projektmanagement 47
Modul M0998: Baustatik und Baudynamik 50
Modul M0999: Projekt des Stahlbaus 52
Modul M0591: Gewässerschutz 53
Modul M0665: Projekte und Tiefbaurecht 56
Modul M0619: Abfallbehandlungstechnologien 58
Modul M0705: Grundwasser 60
Modul M0713: Betontragwerke 62
Modul M0722: Computerbasierte Berechnung von Betontragwerken 64
Modul M0801: Wasserressourcen und -versorgung 66
Modul M0923: Integrierte Verkehrsplanung 69
Modul M0963: Stahl- und Verbundtragwerke 71
Modul M0969: Ausgewählte Themen des Bauingenieurwesens 73
Modul M0967: Studienarbeit Hafenbau und Küstenschutz 77
Modul M0997: Ausgewählte Themen der Baustatik 78
Fachmodule der Vertiefung Tiefbau 81
Modul M0699: Spezialtiefbau und Bodenpraktikum 81
Modul M0964: Konstruktionen im Grund- und Wasserbau 83
Modul M0858: Küstenwasserbau I
Modul M0511: Stromerzeugung aus Wind- und Wasserkraft  87
Modul M0511. Stronlerzeugung aus Wind- und Wasserkalt 87 Modul M0593: Baustoffe und Bauwerkserhaltung 90
_ b
Modul M0723: Spannbeton- und Massivbrückenbau 92
Modul M0756: Bodenmechanik und -dynamik 94
Modul M0807: Boundary Element Methods 97
Modul M0827: Modellierung in der Wasserwirtschaft 99
Modul M0828: Urban Environmental Management
Modul M0859: Küstenwasserbau II 102
Modul M0860: Hafenbau und Hafenplanung 104
Modul M0861: Modellieren im Wasserbau 106
Modul M0874: Abwassersysteme 108
Modul M0922: Stadtplanung
Modul M0961: Entwurf und Konstruktion von Tragwerken
Modul M0968: Unterirdisches Bauen und Numerik 114
Modul M0977: Baulogistik und Projektmanagement 116
Modul M0998: Baustatik und Baudynamik 119
Modul M0999: Projekt des Stahlbaus 121
Modul M0581: Gewässerschutz 122
Modul M0595: Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse 124
Modul M0610: Abfallbahandlungstachnologien
Wodul Wob 19. Adialidetratiquidustectificioneri
Modul M0665: Projekte und Tiefbaurecht 127
Modul M0665: Projekte und Tiefbaurecht 127 Modul M0705: Grundwasser 129
Modul M0665: Projekte und Tiefbaurecht127Modul M0705: Grundwasser129Modul M0713: Betontragwerke131
Modul M0665: Projekte und Tiefbaurecht 127 Modul M0705: Grundwasser 129

Modul M0963: Stahl- und Verbundtragwerke	140
Modul M0966: Studienarbeit Tiefbau	142
Modul M0969: Ausgewählte Themen des Bauingenieurwesens	143
Modul M0997: Ausgewählte Themen der Baustatik	147
Fachmodule der Vertiefung Tragwerke	150
Modul M0699: Spezialtiefbau und Bodenpraktikum	150
Modul M0713: Betontragwerke	152
Modul M0963: Stahl- und Verbundtragwerke	154
Modul M0511: Stromerzeugung aus Wind- und Wasserkraft	156
Modul M0593: Baustoffe und Bauwerkserhaltung	159
Modul M0723: Spannbeton- und Massivbrückenbau	161
Modul M0756: Bodenmechanik und -dynamik	163
Modul M0807: Boundary Element Methods	166
Modul M0827: Modellierung in der Wasserwirtschaft	168
Modul M0828: Urban Environmental Management	170
Modul M0859: Küstenwasserbau II	171
Modul M0860: Hafenbau und Hafenplanung	173
Modul M0861: Modellieren im Wasserbau	175
Modul M0874: Abwassersysteme	177
Modul M0922: Stadtplanung	180
Modul M0961: Entwurf und Konstruktion von Tragwerken	182
Modul M0968: Unterirdisches Bauen und Numerik	183
Modul M0977: Baulogistik und Projektmanagement	185
Modul M0998: Baustatik und Baudynamik	188
Modul M0999: Projekt des Stahlbaus	190
Modul M0581: Gewässerschutz	191
Modul M0595: Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse	193
Modul M0603: Nichtlineare Strukturanalyse	194
Modul M0619: Abfallbehandlungstechnologien	196
Modul M0665: Projekte und Tiefbaurecht	198
Modul M0705: Grundwasser	200
Modul M0722: Computerbasierte Berechnung von Betontragwerken	202
Modul M0801: Wasserressourcen und -versorgung	204
Modul M0858: Küstenwasserbau I	207
Modul M0923: Integrierte Verkehrsplanung	209
Modul M0964: Konstruktionen im Grund- und Wasserbau	211
Modul M0965: Studienarbeit Tragwerke	213
Modul M0969: Ausgewählte Themen des Bauingenieurwesens	214
Modul M0997: Ausgewählte Themen der Baustatik	218
Thesis	221
Modul M-002: Masterarbeit	221



### Studiengangsbeschreibung

#### Inhalt

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs M.Sc. Bauingenieurwesen sind in der Lage, ihr im Studium erworbenes ingenieurwissenschaftliches, mathematisches und naturwissenschaftliches Wissen in die Praxis zu übertragen, um Probleme wissenschaftlich zu analysieren und zu lösen, auch wenn diese unüblich oder unvollständig definiert sind und komplexe Spezifikationen aufweisen. Sie sind zu selbständigem Arbeiten im Bauingenieurwesen und in angrenzenden Disziplinen befähigt und können die für die Lösung technischer und planerischer Fragestellungen benötigten Methoden und Verfahren sowie neue Erkenntnisse anwenden, kritisch hinterfragen und weiterentwickeln.

Die Absolventinnen und Absolventen sind ferner qualifiziert, Entwürfe für anspruchsvolle Vorhaben des Hoch , Tief , Brücken und Wasserbaus zu erarbeiten und diese unter Berücksichtigung der erforderlichen Abklärungen und der Prüfung vorhandener Informationen zu planen. Dabei können sie

- erfolgreich mit fachnahen und fachfremden Akteuren aus der öffentlichen Verwaltung, der Wirtschaft und der Wissenschaft zusammenarbeiten
- selbständig Forschungsaufgaben zur theoretischen und experimentellen Untersuchung von Bauwerken, Baugrund, Baustoffen, Infrastrukturanlagen oder im Baumanagement definieren und hierfür Projekte planen und durchführen
- die Belange von Baubeteiligten und Planungsbetroffenen sowie der Gesellschaft verantwortungsvoll einschätzen und berücksichtigen.



## Fachmodule der Kernqualifikation

Mandrel MOCOO, Datrick 9 M	Innovement.
Modul M0523: Betrieb & N	nanagement
Modulverantwortlicher	Prof. Matthias Meyer
Zulassungsvoraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht
Lernergebnisse	
Fachkompetenz	
Wissen Fertigkeiten	<ul> <li>Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte betriebswirtschaftliche Spezialgebiete innerhalb der Betriebswirtschaftslehre zu verorten.</li> <li>Die Studierenden können in ausgewählten betriebswirtschaftlichen Teilbereichen grundlegende Theorien, Kategorien und Modelle erklären.</li> <li>Die Studierenden können technisches und betriebswirtschaftliches Wissen miteinander in Beziehung setzen.</li> <li>Die Studierenden können in ausgewählten betriebswirtschaftlichen Teilbereichen grundlegende Methoden anwenden.</li> <li>Die Studierenden können für praktische Fragestellungen in betriebswirtschaftlichen Teilbereichen Entscheidungsvorschläge begründen.</li> </ul>
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit	<ul> <li>Die Studierenden sind in der Lage, sich notwendiges Wissen durch Recherchen und Aufbereitungen von Material selbstständig zu erschließen.</li> </ul>
Arbeitsaufwand in Stunden	Abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltungen
Leistungspunkte	6

### Lehrveranstaltungen

Die Informationen zu den Lehrveranstaltungen entnehmen Sie dem separat veröffentlichten Modulhandbuch des Moduls.



Madul MOEOA, Nighttochnicaha	Ergönsungskurge im Mester
Modul M0524: Nichttechnische	Erganzungskurse iin waster

Modulverantwortlicher	Dagmar Richter
Zulassungsvoraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Keine
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht
Lernergebnisse	

#### Fachkompeten

#### Der Studienbereich Nichttechnische Wahlpflicht fächer

vermittelt die in Hinblick auf das Ausbildungsprofil der TUHH nötigen Kompetenzen, die ingenieurwissenschaftliche Fachlehre fördern aber nicht abschließend behandeln kann: Eigenverantwortlichkeit, Selbstführung, Zusammenarbeit und fachliche wie personale Leitungsbefähigung dei zukünftigen Ingenieurinnen und Ingenieure. Er setzt diese Ausbildungsziele in seiner Lehrarchitektur, den Lehr-Lern-Arrangements, der Lehrbereichen und durch Lehrangebote um. in denen sich Studierende wahlweise für spezifische Kompetenzen und ein Kompetenzniveau auf Bachelor- oder Masterebene qualifizieren können. Die Lehrangebote sind jeweils in einem Modulkatalog Nichttechnische Ergänzungskurse zusammengefasst.

#### Die Lehrarchitektur

besteht aus einem studiengangübergreifenden Pflichtstudienangebot. Durch dieses zentral konzipierte Lehrangebot wird die Profilierung der TUHH Ausbildung auch im "Nichttechnischen Studienbereich" gewährleistet.

Die Lernarchitektur erfordert und übt eigenverantwortliche Bildungsplanung in Hinblick auf den individuellen Kompetenzaufbau ein und stellt dazu Orientierungswissen zu thematischen Schwerpunkten von Veranstaltungen bereit.

Das über den gesamten Studienverlauf begleitend studierbare Angebot kann ggf. in ein-zwei Semestern studiert werden. Angesichts der bekannten, individuellen Anpassungsprobleme beim Übergang von Schule zu Hochschule in den ersten Semestern und um individuell geplante Auslandsemester zu fördern, wird jedoch von einer Studienfixierung in konkreten Fachsemestern abgesehen.

#### Die Lehr-Lern-Arrangements

sehen für Studierende - nach B.Sc. und M.Sc. getrennt - ein semester- und fachübergreifendes voneinander Lernen vor. Der Umgang mit Interdisziplinarität und einer Vielfalt von Lernständen in Veranstaltungen wird eingeübt - und in spezifischen Veranstaltungen gezielt gefördert.

#### Die Lehrbereiche

basieren auf Forschungsergebnissen aus den wissenschaftlichen Disziplinen Kulturwissenschaften. Gesellschaftswissenschaften. Kunst. Geschichtswissenschaften, Kommunikationswissenschaften, Nachhaltigkeitsforschung und aus der Fachdidaktik der Ingenieurwissenschaften Über alle Studiengänge hinweg besteht im Bachelorbereich zusätzlich ab Wintersemester 2014/15 das Angebot, gezielt Betriebswirtschaftliches und Gründungswissen aufzubauen. Das Lehrangebot wird durch soft skill und Fremdsprachkurse ergänzt. Hier werden insbesondere  $kommunikative\ Kompetenzen\ z.B.\ f\"{u}ir\ Outgoing\ Engineers\ gezielt\ gef\"{o}rdert.$ 

#### Das Kompetenzniveau

der Veranstaltungen in den Modulen der nichttechnischen Ergänzungskurse unterscheidet sich in Hinblick auf das zugrunde gelegte Ausbildungsziel: Diese Unterschiede spiegeln sich in den verwendeten Praxisbeispielen, in den - auf unterschiedliche berufliche Anwendungskontexte verweisende - Inhalten und im für M.Sc. stärker wissenschaftlich-theoretischen Abstraktionsniveau. Die Soft skills für Bachelor- und für Masterabsolventinnen/ Absolventen unterscheidet sich an Hand der im Berufsleben unterschiedlichen Positionen im Team und bei der Anleitung von Gruppen.

### Fachkompetenz (Wissen)

Die Studierenden können

- ausgewähltes Spezialgebiete des jeweiligen nichttechnischen Bereiches erläutern,
- in den im Lehrbereich vertretenen Disziplinen grundlegende Theorien, Kategorien, Begrifflichkeiten, Modelle, Konzepte oder künstlerischen Techniken skizzieren,
- diese fremden Fachdisziplinen systematisch auf die eigene Disziplin beziehen, d.h. sowohl abgrenzen als auch Anschlüsse benennen,
- in Grundzügen skizzieren, inwiefern wissenschaftliche Disziplinen, Paradigmen, Modelle, Instrumente, Verfahrensweisen und Repräsentationsformen der Fachwissenschaften einer individuellen und soziokulturellen Interpretation und Historizität unterliegen,
- können Gegenstandsangemessen in einer Fremdsprache kommunizieren (sofern dies der gewählte Schwerpunkt im NTW-Bereich ist).

Fertiakeiten Die Studierenden können in ausgewählten Teilbereichen

- grundlegende und teils auch spezielle Methoden der genannten Wissenschaftsdisziplinen anwenden.
- technische Phänomene, Modelle, Theorien usw. aus der Perspektive einer anderen, oben erwähnten Fachdisziplin befragen.
- einfache und teils auch fortgeschrittene Problemstellungen aus den behandelten Wissenschaftsdisziplinen erfolgreich bearbeiten,
- bei praktischen Fragestellungen in Kontexten, die den technischen Sach- und Fachbezug übersteigen, ihre Entscheidungen zu Organisations- und Anwendungsformen der Technik begründen.



Personale Kompetenzen	
Sozialkompetenz	Die Studierenden sind fähig ,
	<ul> <li>in unterschiedlichem Ausmaß kooperativ zu lernen</li> <li>eigene Aufgabenstellungen in den o.g. Bereichen in adressatengerechter Weise in einer Partner- oder Gruppensituation zu präsentieren und zu analysieren,</li> <li>nichttechnische Fragestellungen einer Zuhörerschaft mit technischem Hintergrund verständlich darzustellen</li> <li>sich landessprachlich kompetent, kulturell angemessen und geschlechtersensibel auszudrücken (sofern dies der gewählte Schwerpunkt im NTW-Bereich ist)</li> </ul>
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind in ausgewählten Bereichen in der Lage,  die eigene Profession und Professionalität im Kontext der lebensweltlichen Anwendungsgebiete zu reflektieren,  sich selbst und die eigenen Lernprozesse zu organisieren,  Fragestellungen vor einem breiten Bildungshorizont zu reflektieren und verantwortlich zu entscheiden,  sich in Bezug auf ein nichttechnisches Sachthema mündlich oder schriftlich kompetent auszudrücken.  sich als unternehmerisches Subjekt zu organisieren, (sofern dies ein gewählter Schwerpunkt im NTW-Bereich ist).
Arbeitsaufwand in Stunden	Abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltungen
Leistungspunkte	
Loistangspunkte	~

## Lehrveranstaltungen

Die Informationen zu den Lehrveranstaltungen entnehmen Sie dem separat veröffentlichten Modulhandbuch des Moduls.



Modul M0808: Finite Elem	ents Methods			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Finite-Elemente-Methoden (L0291)		Vorlesung	2	3
Finite-Elemente-Methoden (L0804)		Hörsaalübung	2	3
Modulverantwortlicher	Prof. Otto von Estorff	•		
Zulassungsvoraussetzungen	none			
Empfohlene Vorkenntnisse	Mechanics I (Statics, Mechanics of Materials) and Mechanic	s II (Hydrostatics Kinematics Dynami	ce)	
Emplomene volkeriikiisse	Mathematics I, II, III (in particular differential equations)	s ii (Hydrosiaiios, Nillemaiios, Dynami	03)	
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die f	olgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse		organical zamargazmesa arraidir.		
Fachkompetenz				
Wissen	The students possess an in-depth knowledge regarding theoretical and methodical basis of the method.	ne derivation of the finite element m	nethod and are able to	give an overview of th
Fertigkeiten	The students are capable to handle engineering problems by formulating suitable finite elements, assembling the corresponding system matrices, and solving the resulting system of equations.			
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit	- The students are able to independently solve challenging identified and the results are critically scrutinized.	computational problems and develo	p own finite element rou	utines. Problems can b
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht			
Curricula	Energietechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht			
Garriodia	Flugzeug-Systemtechnik: Vertiefung Flugzeug-Systemtechn	ik: Wahlnflicht		
	Flugzeug-Systemtechnik: Vertiefung Lufttransportsysteme un			
	Informatik-Ingenieurwesen: Vertiefung Ingenieurwesen: Wal			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Me	•		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Pro		hInflicht	
	Mechatronics: Kernqualifikation: Pflicht	adinominomong and risadiniom via		
	Mediziningenieurwesen: Vertiefung Künstliche Organe und	Regenerative Medizin: Wahlnflicht		
	Mediziningenieurwesen: Vertiefung Implantate und Endopro			
	Mediziningenieurwesen: Vertiefung Medizin- und Regelung			
	Mediziningenieurwesen: Vertiefung Management und Admi			
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Kernqualifik	•		
	Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht	adion. I mont		
	Theoretischer Maschinenbau: Kernqualifikation: Pflicht			



Lehrveranstaltung L0291: Finite Element Methods		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	3	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Otto von Estorff	
Sprachen	EN	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	- General overview on modern engineering	
	- Displacement method	
	- Hybrid formulation	
	- Isoparametric elements	
	- Numerical integration	
	- Solving systems of equations (statics, dynamics)	
	- Eigenvalue problems	
	- Non-linear systems	
	- Applications	
	- Programming of elements (Matlab, hands-on sessions)	
	- Applications	
Literatur	Bathe, KJ. (2000): Finite-Elemente-Methoden. Springer Verlag, Berlin	

Lehrveranstaltung L0804: Finite Element Methods		
Тур	Hőrsaalübung	
SWS	2	
LP	3	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Otto von Estorff	
Sprachen	EN	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0962: Nachhaltig	keit und Risikomangement			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Sicherheit, Zuverlässigkeit und Risikobe	ewertung (L1145)	Seminar	2	3
Umweltschutz und Nachhaltigkeit (L031		Vorlesung	2	3
Modulverantwortlicher	Prof. Kerstin Kuchta			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	keine			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studiere	enden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden besitzen Fachkompetenz in	den Bereichen Verfahren der Sicherheits- und	Risikobeurteilung so	wie der Bewertung von
	Umweltschutz- und Nachhaltigkeitsaspekten von	verschiedenen Technologien. Sie können zum E	Beispiel die folgenden	Inhalte beschreiben und
	detailliert erläutern:			
	<ul> <li>Grundlagen der Sicherheit und Zuverlässi</li> </ul>	igkeit technischer Anlagen		
	Verfahren der Sicherheitsanalyse und Zuverlassi.			
	Risikobewertung	vertassigkettsbeweitung		
	Produktion und Einsatz von Biokohle			
	Energieproduktion und -versorgung			
	Umweltfreundliches Produktdesign			
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, fachübergre anzuwenden. Sie können den technischen Auf Prozesse auswählen und in Ansätzen ökonomisc	wand und die ökologischen Folgen von Energi	•	
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Die Studierenden können sich gegebene Queller	n üher das jeweilige Fachgehiet erschließen, sich	das darin enthaltene \	Nissen aneignen und auf
oonototan ang non		n der Lage, für die Lösung von gegebenen Aufg		
	Risikobewertung die notwendigen Arbeitsschritte		,	
	-			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Schriftliche Ausarbeitung			
Prüfungsdauer und -umfang	Ausarbeitung und Präsentation (45 Minuten in Gr	ruppen)		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Kernqualifikation: Pflicht			
Curricula	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertie	efung II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: \	Vertiefung Produktentwicklung: Wahlpflicht		
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: \	Vertiefung Produktion: Wahlpflicht		
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: \	Vertiefung Werkstoffe: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Kernqualifi	kation: Pflicht		

Lehrveranstaltung L1145: Sicherheit, Zuverlässigkeit und Risikobewertung		
Тур	Seminar	
SWS	2	
LP	3	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Dr. Marco Ritzkowski	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhait	Es wird in die Verfahren der Sicherheits- und Risikobeurteilung eingeführt, und es werden typische Fragestellungen aus dem Bau- und Umweltingenieurwesen behandelt:  • Grundlagen der Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen  • Verfahren der Sicherheitsanalyse und Zuverlässigkeitsbewertung  • Risikobewertung  • Beispiele aus der Praxis (Exkursionen)  • Diskussionen, Präsentationen	
Literatur	- Vorlesungsunterlagen - Schneider, J., Schlatter, H.P.: Sicherheit und Zuverlässigkeit im Bauwesen. www.risksafety.ch/files/sicherheit_und_zuverlaessigkeit.pdf	



Lehrveranstaltung L0319: Environment and Sustainability		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	3	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Kerstin Kuchta	
Sprachen	EN	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	This course presents actual methodologies and examples of environmental relevant, sustainable technologies, concepts and strategies in the field	
	of energy supply, product design, water supply, waste water treatment or mobility. The following list show examples.	
	Production and Usage of Bio-char	
	Engergy production with algae	
	Environmental product design	
	Clean Development mechanism (CDM)	
	Democracy and Energy	
	New Concepts for a sustainable Energy Supply	
	Recycling of Wind Turbines	
	Alternative Mobility	
	Disposal of Nuclear Wastes	
	Waste2Energy	
	Offshore Wind energy	
Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.	



## Fachmodule der Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz

Modul M0964: Konstruktion	onen im Grund- und Wasserbau			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Betonkonstruktionen im Grundbau (L06	21)	Vorlesung	2	2
Betonkonstruktionen im Grundbau (L06)		Hörsaalübung	1	1
Stahlkonstruktionen im Grund- und Was	•	Vorlesung	2	3
Unterirdisches Bauen (L0707)		Vorlesung	1	2
Unterirdisches Bauen (L1811)		Hörsaalübung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen				
Empfohlene Vorkenntnisse				
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden d	ie folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen				
Fertigkeiten				
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 82, Präsenzstudium 98			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 Minuten			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstensc	hutz: Pflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II.	Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0601: Betonkonstruktionen im Grundbau	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	NN
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Bemessungn und Konstruktion von Tragwerken im Grundbau
	<ul> <li>Gründungen (Flach, Tief-)</li> <li>Boden-Bauwerk-Interaktion</li> <li>Wasserundruchlässige Betonkonstruktionen</li> </ul>
Literatur	Handouts

Lehrveranstaltung L0602: Betonkonstruktionen im Grundbau	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	NN
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Lehrveranstaltung L1146: Stahlkonstruktionen im Grund- und Wasserbau	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Frank Feindt
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	
Literatur	

Lehrveranstaltung L0707: Unterirdisches Bauen		
Тур	Vorlesung	
sws	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Marius Milatz	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Definitionen Historische Entwicklung im Tunnelbau Geologie für den Tunnelbau Hartgesteinstunnel konventionelle Bauweise, Mischbauweise Hartgesteinstunnel maschinelle Bauweise Tunnel in vorübergehend standfesten Böden in konventioneller Bauweise Tunnelbau im Lockergestein: Stützungsarten, Schildtypen, Druckluftanwendung Rohrvortrieb Tunnelauskleidung, Tunneltragkonstruktion Berechnungsansätze für Tragkonstruktionen bei schildvorgetriebenen Tunneln Vermessung im Tunnelbau Sicherheitsanforderungen im Tunnelbau Bauvertrag und Preiskriterien im Tunnelbau Literatur und Informationsquellen	
Literatur	Vorlesung/Übung s. www.tu-harburg.de/gbt	

Lehrveranstaltung L1811: Unterire	Lehrveranstaltung L1811: Unterirdisches Bauen	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Studienleistung	Schriftliche Ausarbeitung (10 Seiten) und Präsentation (15 min). Für Bericht und Präsentation erhält man je 5% der Punkte in der Klausur als	
	Bonus.	
Dozenten	Marius Milatz	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0699: Spezialtiefb	au und Bodenpraktikum			
Lehrveranstaltungen				
Titel  Bodenmechanisches Praktikum (L0499)  Spezialtiefbau (L0497)  Spezialtiefbau (L0498)		<b>Typ</b> Laborpraktikum Vorlesung Hörsaalübung	SWS 1 2 1	LP 2 2 2
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Bodenmechanik, Grundbau			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	den die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse	-			
Fachkompetenz				
Wissen	Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sir	nd die Studierenden in der Lage,		
Fertigkeiten	<ul> <li>einzelne Verfahren zur messtechnischen Überwachung von Tiefbaumaßnahmen zu beschreiben,</li> <li>Erkundungs- und Untersuchungsmethoden des Baugrundes wiederzugeben,</li> <li>geeignete Typen der Feld- und Laborversuche zur Baugrunduntersuchung auszuwählen und deren Ergebnisse zu beurteilen,</li> <li>die Unterschiede verschiedener Spannungs- und Verformungszustände sowie die physikalische Bedeutung von Invarianten des Spannungs- und Verzerrungstensors anzugeben,</li> <li>die bodenmechanischen Standard- und Sonderversuche zur Ermittlung des Spannungs-Dehnungsverhaltens von Boden zu skizzieren.</li> </ul> Die Studierenden können <ul> <li>Vertikaldränagen zur Bodenverbesserung von weichen Böden dimensionieren,</li> <li>die Tiefenverdichtung anhand verschiedener geeigneter Verfahren berechnen,</li> <li>Prinzipien der horizontalen Tragfähigkeit von Pfählen anwenden,</li> <li>die innere und äußere Standsicherheit von flüssigkeitsgestützten Schlitzwänden nachweisen,</li> <li>die Randbedingungen für den Entwurf einer tiefe Baugrube bewerten und die einzelnen Komponenten der Baugrube bemessen,</li> <li>Versuche zur Beschreibung und Klassifikation von Böden nach geltenden Normen durchführen, auswerten und interpretieren.</li> </ul>			
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, selbständig ein Zeit- und Arbeitsplan zu entwerfen und sich selbstär			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küst			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefu	ng II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0499: Bodenmechanisches Praktikum		
Тур	aborpraktikum	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Feldversuche</li> <li>Kurzvortrag über Laborversuche</li> <li>Bodenansprache</li> <li>Laborversuche</li> <li>Bodenklassifikation</li> <li>Erstellung eines Baugrund- und Gründungsgutachten</li> </ul>	
Literatur	DIN-Taschenbuch 113, Erkundung und Untersuchung des Baugrundes	



Lehrveranstaltung L0497: Spezialtiefbau	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	<ul> <li>Vertikaldränagen</li> <li>Pfähle</li> <li>Tiefenverdichtung</li> <li>Bodenvermörtelung</li> <li>Vibrationsrammen</li> <li>Düsenstrahlverfahren</li> <li>Schlitzwände</li> <li>Tiefe Baugruben</li> </ul>
Literatur	<ul> <li>EAK (2002): Empfehlungen für Küstenschutzbauwerke</li> <li>EAU (2004): Empfehlungen des Arbeitsausschusses Uferbauwerke</li> <li>EAB (1988): Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben</li> <li>Grundbau-Taschenbuch, Teil 1-3, (1997), Ernst &amp; Sohn Verlag</li> </ul>

ehrveranstaltung L0498: Spezialtiefbau	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Modul M0858: Küstenwas	serbau I			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Grundlagen des Küstenwasserbaus (L0	807)	Vorlesung	3	4
Grundlagen des Küstenwasserbaus (L1	413)	Hörsaalübung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen des Wasserbaus, der Hydrologie sow	ie der Hydromechanik		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierer	nden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Ferligkeiten	praktische Fragestellungen des Küstenwasserbaus anzuwenden. Sie können die Grundlagen für Planung und Bemessung von küstenwasserbaulichen Anlagen definieren und ermitteln und die gängigen Ansätze für die konstruktive und funktionelle Bemessung im Küstenwasserbau beschreiben.  Die Studierenden können geeignete Bemessungsansätze für den konstruktiven Entwurf von küstenwasserbaulichen Anlagen auswählen und auf vorgegebene Bemessungsaufgaben anwenden.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 2 Stunden. Es werder	sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verständ	dis der vermittelten Vorle	esungsinhalte gestellt als
	auch Berechnungsaufgaben zur Anwendung der v	rermittelten Vorlesungsinhalte.		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlp	flicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Kü			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertief	ung II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0807: Grundlagen des Küstenwasserbaus		
Тур	Vorlesung	
SWS	3	
LP	4	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Grundlagen für Planung und Bemessung</li> <li>Wasserstände</li> <li>Strömungen</li> <li>Wellen und Seegang</li> <li>Eis</li> <li>Bemessung im Küstenwasserbau</li> <li>Funktionelle und konstruktive Bemessung</li> <li>Ableitung von Bemessungsparameters</li> <li>Bemessungsansätze</li> <li>Filter</li> <li>Schüttsteinkonstruktionen</li> <li>Pfähle und Pfahlkonstruktionen</li> <li>Senkrechte Bauwerk</li> </ul>	
Literatur	Coastal Engineering Manual, CEM	
	Vorlesungsumdruck	



Lehrveranstaltung L1413: Grundlagen des Küstenwasserbaus	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Peter Fröhle
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Modul M0511: Stromerzeu	gung aus Wind- und Wasserkraft			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Regenerative Energieprojekte in neuen N	Märkten (L0014)	Projektseminar	1	1
Wasserkraftnutzung (L0013)		Vorlesung	1	1
Windenergieanlagen (L0011)		Vorlesung	2	3
Windenergienutzung - Schwerpunkt Offs	hore (L0012)	Vorlesung	1	1
Modulverantwortlicher	Dr. Joachim Gerth			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Thermodynamik, Strömungsmechanik, Grundlagen der	Strömungsmaschinen		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden	die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
wissen	Mit Abschluss dieses Moduls können die Studierenden vertieftes Kenntnisse über Windenergieanlagen mit besonderem Fokus der Windenergienutzung unter den Offshore-Bedingungen detailliert erklären und unter Einbeziehung aktueller Problemstellung kritisch daz Stellung beziehen. Desweiteren sind sie in der Lage die Nutzung der Wasserkraft zur Stromerzeugung grundlegend zu beschreiben. Di Studieren können das grundsätzliche Vorgehen bei der Umsetzung regenerativer Energieprojekte im außereuropäischen Ausland wiedergebe und erklären.			
Fertigkeiten	Die Studierenden können mit Abschluss dieses Moduls die erlernten theoretischen Grundlagen auf beispielhafte Wasser- oder Windkraftsysteme anwenden und die sich ergebenden Zusammenhänge bezüglich der Auslegung und des Betriebs dieser Anlagen fachlich einschätzen und beurteilen. Die besondere Verfahrensweise zur Umsetzung erneuerbarer Energieprojekte im außereuropäischen Ausland können sie grundsätzliche mit der in Europa angewendeten Vorgehensweise kritisch vergleichen und auf beispielhafte Projekte theoretisch anwenden.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabens	tellungen innerhalb eines Seminars fachsp	ezifisch und fachüberg	greifend diskutieren.
Selbstständigkeit	Die Studierenden können sich selbstständig auf Basis der Schwerpunkte des Vorlesungsmaterials Quellen über das Fachgebiet erschließen dieses zur Nachbereitung der Vorlesung nutzen und sich Wissen aneignen.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	3 Stunden			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstens	chutz: Wahlpflicht		
	Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Energietechnik			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung I			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung I			
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Vertiefu	ung Produktentwicklung: Wahlpflicht		
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Vertiefu			
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Vertiefu			
	Regenerative Energien: Kernqualifikation: Pflicht	•		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwe	It: Pflicht		



Typ Projektseminar		
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
	Dr. Andreas Wiese	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt		
	1. Einführung	
	Entwicklung der erneuerbaren Energien weltweit	
	<ul><li>Historie</li></ul>	
	<ul> <li>Zukünftige Märkte</li> </ul>	
	<ul> <li>Besondere Herausforderungen in neuen M\u00e4rkten - \u00dcbersicht</li> </ul>	
	Beispielprojekt Windpark Korea	
	∘ Übersicht	
	<ul> <li>Technische Beschreibung</li> </ul>	
	<ul> <li>Projektphasen und Besonderheiten</li> </ul>	
	3. Förder- und Finanzierungsinstrumente für EE Projekten in neuen Märkten	
	<ul> <li>Übersicht F\u00f6rderm\u00f6glichkeiten</li> </ul>	
	<ul> <li>Übersicht Länder mit Einspeisegesetzen</li> </ul>	
	Wichtige Finanzierungsprogramme	
	4. CDM Projekte – Warum, wie, Beispiele	
	Übersicht CDM Prozess	
	Beispiele	
	○ Übungsaufgabe CDM	
	5. Ländliche Elektrifizierung und Hybridsysteme – ein wichtiger Zukunftsmarkt für EE	
	Ländliche Elektrifizierung – Einführung	
	Typen von Elektrizifierungsprojekten	
	Die Rolle der EE	
	Auslegung von Hybridsystemen	
	Projektbeispiel: Hybridsystem Galapagos Inseln	
	6. Ausschreibungsverfahren für EE Projekte – Beispiele	
	Südafrika	
	Brasilien  Augustählte Braislaheinsiele augustav Ciehteinav Entriisklungsbank. Weelev Uvona Voysaa VAN Entriisklungsbank.  The second the project of the second secon	
	7. Ausgewählte Projektbeispiele aus der Sicht einer Entwicklungsbank – Wesley Urena Vargas, KfW Entwicklungsbank	
	Geothermie	
	Wind oder CSP	
Literatur	Folien der Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0013: Wasser	kraftnutzung		
Тур	prlesung		
sws	1		
LP	1		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14		
Dozenten	Dr. Stephan Heimerl		
Sprachen	DE		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt	<ul> <li>Einführung; Bedeutung der Wasserkraft im nationalen und globalen Kontext</li> <li>Physikalische Grundlagen: Bernoulli-Gleichung, nutzbare Fallhöhe, hydrologische Grundlagen, Verlustmechanismen, Wirkungsgrade</li> <li>Einteilung der Wasserkraft: Lauf- und Speicherwasserkraft, Nieder- und Hochdruckanlagen</li> <li>Aufbau von Wasserkraftanlagen: Darstellung der einzelnen Komponenten und ihres systemtechnischen Zusammenspiels         <ul> <li>Bautechnische Komponenten; Darstellung von Dämmen, Wehren, Staumauern, Krafthäusern, Rechenanlagen etc.</li> <li>Energietechnische Komponenten: Darstellung der unterschiedlichen Arten der hydraulischen Strömungsmaschinen, der Generatoren und der Netzanbindung</li> </ul> </li> <li>Wasserkraft und Umwelt</li> <li>Beispiele aus der Praxis</li> </ul>		
Literatur	<ul> <li>Schröder, W.; Euler, G.; Schneider, K.: Grundlagen des Wasserbaus; Werner, Düsseldorf, 1999, 4. Auflage</li> <li>Quaschning, V.: Regenerative Energiesysteme: Technologie – Berechnung - Simulation; Carl Hanser, München, 2011, 7. Auflage</li> <li>Giesecke, J.; Heimerl, S.; Mosony, E.: Wasserkraftanlagen Planung, Bau und Betrieb; Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, 5. Auflage</li> <li>von König, F.; Jehle, C.: Bau von Wasserkraftanlagen – Praxisbezogene Planungsunterlagen; C. F. Müller, Heidelberg, 2005, 4. Auflage</li> <li>Strobl, T.; Zunic, F.: Wasserbau: Aktuelle Grundlagen – Neue Entwicklungen; Springer, Berlin, Heidelberg, 2006</li> </ul>		



Lehrveranstaltung L0011: Winden	ehrveranstaltung L0011: Windenergieanlagen		
Тур	Vorlesung		
SWS	2		
LP	3		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Dr. Rudolf Zellermann		
Sprachen	DE		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt	<ul> <li>Historische Entwicklung</li> <li>Wind: Entstehung, geographische und zeitliche Verteilung, Standorte</li> <li>Leistungsbeiwert, Rotorschub</li> <li>Aerodynamik des Rotors</li> <li>Betriebsverhalten</li> <li>Leistungsbegrenzung, Teillast, Pitch und Stall, Regelung</li> <li>Anlagenauswahl, Ertragsprognose, Wirtschaftlichkeit</li> <li>Exkursion</li> </ul>		
Literatur	Gasch, R., Windkraftanlagen, 4. Auflage, Teubner-Verlag, 2005		

Lehrveranstaltung L0012: Winden	ergienutzung - Schwerpunkt Offshore		
Тур	priesung		
SWS			
LP	1		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14		
Dozenten	Prof. Martin Skiba		
Sprachen	DE		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt	<ul> <li>Einführung , Bedeutung der Offshore-Windstromerzeugung, Besondere Anforderungen an die Offshore-Technik</li> <li>Physikalische Grundlagen zur Nutzung der Windenergie</li> <li>Aufbau und Funktionsweise von Offshore-Windenergieanlagen, Vorstellung unterschiedlicher Konzepte von Offshore-Windenergieanlagen, Darstellung der einzelnen Systemkomponenten und deren systemtechnisches Zusammenspiel</li> <li>Gründungstechnik, Offshore-Baugrunderkundung, Vorstellung unterschiedlicher Konzepte von Offshore-Gründungsstrukturen, Planung und Fabrikation von Gründungsstrukturen</li> <li>Elektrische Infrastruktur eines Offshore-Windparks, Innerpark-Verkabelung, Offshore-Umspannwerk, Netzanbindung</li> <li>Installation von Offshore-Windparks, Installationstechniken und Hilfsgeräte, Errichtungslogistik</li> <li>Entwicklung und Planung eines Offshore-Windparks</li> <li>Betrieb und Optimierung von Offshore-Windparks</li> <li>Tagesexkursion</li> </ul>		
Literatur	<ul> <li>Gasch, R.; Twele, J.: Windkraftanlagen – Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb; Vieweg + Teubner, Stuttgart, 2007, 7. Auflage</li> <li>Molly, J. P.: Windenergie – Theorie, Anwendung, Messung; C. F. Müller, Heidel-berg, 1997, 3. Auflage</li> <li>Hau, E.: Windkraftanalagen; Springer, Berlin, Heidelberg, 2008, 4. Auflage</li> <li>Heier, S.: Windkraftanlagen – Systemauslegung, Integration und Regelung; Vieweg + Teubner, Stuttgart, 2009, 5. Auflage</li> <li>Jarass, L.; Obermair, G.M.; Voigt, W.: Windenergie: Zuverlässige Integration in die Energieversorgung; Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, 2. Auflage</li> </ul>		



Modul M0663: Marine Geo	technik und Numerik			
Lehrveranstaltungen				
Titel Marine Geotechnik (L0548) Marine Geotechnik (L0549) Numerische Methoden in der Geotechnil	k (I 0375)	<b>Typ</b> Vorlesung Hörsaalübung Vorlesung	<b>SWS</b> 1 1 3	LP 2 1 3
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe	Volloading		0
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Bodenmechanik, Baustatik, Grundbau			
	<u> </u>	is falsonday I amazzahwigas awaight		
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden d	ie loigenden Lemergebnisse eneicht		
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage, Marine Gründungsst	rukturan und Aspakta das Hafanhaus zu ar	kläron. Sio kännon im l	=inzolnon
Wissell	Die Studierenden sind in der Lage, Manne Grundungsst	ukturen und Aspekte des Halenbaus zu er	kiaren. Sie konnen iin i	zinzemen
Fertigkeiten	<ul> <li>die Geologie und Morphodynamik des Meeresgrundes und der Küsten erläutern,</li> <li>die Funktionsweise von Fangedämmen sowie die Besonderheit von Gründungen unter Wasser wie beispielsweise von Leuchttürmen erklären,</li> <li>spezielle Kenntnisse zu technische, planerische und ökonomische Aspekte des Hafenbaus darstellen und diskutieren,</li> <li>Kontinuumsmodelle und die sich daraus ergebenden Randwertprobleme schildern</li> <li>sowie Randwertprobleme aus dem Bereich Geotechnik so definieren, dass sie eindeutig lösbar sind.</li> <li>Die Studierenden können für technische Fragestellungen im Hafenbau und für Offshore-Bauwerke lösungsorientiert Analysen und Planungen durchführen. Sie sind hierfür in der Lage,</li> <li>die Belastungen auf marine Bauwerke, z. B. aus Strömungskräften, Wellen oder Eis zu kalkulieren,</li> <li>Deiche, Hochwasserschutzwänden , Schwimm- und Senkkästen, spezielle Offshore-Gründungen sowie Kaianlagen zu entwerfen und nachzuweisen,</li> <li>Maßnahmen zur Bodenverbesserung zu dimensionieren,</li> <li>die Grundlagen der klassischen Kontinuumsmechanik für Einphasenstoffe auf trockene und wassergesättigte Korngerüste unter dränierten Bedingungen anzuwenden,</li> <li>numerische Algorithmen zur Lösung von Randwertproblemen rechnerisch umzusetzen,</li> <li>die vom Sättigungsgrad, der Einwirkung und des Stoffverhaltens abhängenden Analysetypen auszuwählen und anzuwenden</li> <li>für unterschiedliche Möglichkeiten und Einschränkungen von Stoffmodellen für das Korngerüst von Böden entsprechende Modellparameter zu bestimmen.</li> </ul>			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	90 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstensc	hutz: Pflicht		
Curricula	Theoretischer Maschinenbau: Vertiefung Maritime Techn			

ehrveranstaltung L0548: Marine Geotechnik		
Тур	rlesung	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt Literatur	Geotechnische Erkundung und Beschreibung des Meeresbodens Gründung von Offshore-Konstruktionen Klifferosion Seedeiche Hafenbauten Hochwasserschutzbauwerke  EAK (2002): Empfehlungen für Küstenschutzbauwerke EAU (2004): Empfehlungen des Arbeitsausschusses Uferbauwerke Poulos H.G. (1988): Marine Geotechnics. Unwin Hyman, London	



Lehrveranstaltung L0549: Marine Geotechnik	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

Тур	Vorlesung
SWS	3
LP	3
	Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42
Dozenten	Dr. Hans Mathäus Hügel
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Inhalt:
	Computersimulationen
	Numerische Lösungsalgorithmen
	Finite-Elemente-Methode
	Anwendung der FEM in der Geotechnik - Qualitätssicherung, Prüfung
	Stoffmodelle für Böden
	Kontaktmodelle für Grenzflächen Bauwerk/Boden
	Fallstudien
	Qualifikationsziele:
	Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage sein
	- Kontinuumsmodelle und die sich daraus ergebenden Randwertprobleme zu erfassen
	- numerische Algorithmen zur Lösung von Randwertproblemen anzuwenden und deren Eigenschaften zu kennen
	- Randwertprobleme aus dem Bereich Geotechnik so zu definieren, dass sie eindeutig lösbar sind
	- die vom Sättigungsgrad, der Einwirkung und des Stoffverhaltens abhängenden Analysetypen zu unterscheiden und korrekt anzuwenden
	- die Möglichkeiten und Einschränkungen von Stoffmodellen für das Korngerüst von Böden zu unterscheiden und entsprech
	Modellparameter zu bestimmen
	- im Rahmen der Finite-Elemente-Methode (FEM) ein reales Problem in ein Randwertproblem bzw. in ein diskretes Problem zu überfü
	(Modellbildung)
	- entkoppelte Verformungsanalysen, entkoppelte Strömungsanalysen und gekoppelte Verformungs-/Strömungsanalysen mit der
	durchzuführen
	- FE-Analysen zu evaluieren und zu validieren
	- die Ergebnisse aus FE-Analysen ingenieurgerecht und nachprüfbar darzustellen
Literatur	a Weignan D (0004) Nightlingara Finite Flamente Methodon Cavingay Varian Barlin
	Wriggers P. (2001): Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag, Berlin



Modul M0593: Baustoffe u	ınd Bauwerkserhaltung			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Befestigungstechnologie und nachträglic	he Bewehrungsanschlüsse (L0257)	Gruppenübung	1	1
Instandsetzung von Bauteilen (L0255)		Vorlesung	1	1
Mineralische Baustoffe (L0253)		Vorlesung	2	2
Technologie mineralischer Baustoffe (LC	•	Gruppenübung	1	1
Transportprozesse in Baustoffen und Ba		Vorlesung	1	1
	Prof. Frank Schmidt-Döhl			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde, Bauchen und Bauchemie	nie und Bauphysik, z.B. über die Module Baus	stoffgrundlagen und B	auphysik sowie Bausto
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende	n die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können die Komponenten mineralischer Baustoffe und deren Funktion im Detail beschreiben und für die Herstellung mineralischen Spezialbaustoffen einsetzen. Sie können die Charakteristika mineralischer Bindemittel darstellen. Die Herstellung, Eigenschal und Anwendungsgebiete von Spezialmörteln und Spezialbetonen können Sie beschreiben und die werkstoffkundlichen Zusammenhäldarstellen. Die Grundlagen der Befestigungstechnik können sie darstellen.			
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage eine Granulometrieoptimierung eines mineralischen Baustoffs durchzuführen. Sie können die Rezeptur eine mineralischen Spezialmörtels entwerfen und diesen Mörtel herstellen. Die Studierenden sind in der Lage nachträgliche Bewehrungsanschlüss herzustellen. Sie sind in der Lage, Bauschäden zu erkennen, die Ursachen einzugrenzen, die Grundzüge der Bauwerkserhaltung anzuwender sowie Instandsetzungs- und Verstärkungsmaßnahmen auszuwählen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage in einer Kleingrup	pe eine Spezialmörtelrezeptur zu entwickeln	. Sie präsentieren ihr	Arbeitsergebniss vor de
Selbstständigkeit	Dozenten und den anderen Studierenden und stellen sich einer kritischen Diskussion, in der sie ihre Ergebnisse verteidigen bzw. anpassen. Die Studierenden können auf der Basis dieses Feedbacks gemeinsam diesen Spezialbaustoff herstellen.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula				
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küster	nschutz: Wahlpflicht		
	Materialwissenschaft: Vertiefung Konstruktionswerksto	·		

Lehrveranstaltung L0257: Befesti	gungstechnologie und nachträgliche Bewehrungsanschlüsse	
Тур	ruppenübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Dr. Gernod Deckelmann	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	<ul> <li>Möglichkeiten der Befestigung - Reibschluss, Formschluss und Stoffschluss</li> <li>Kriterien zur Auswahl geeigneter Befestigungssysteme</li> <li>Grundzüge der Bemessung nach den europäisch technischen Leitlinien</li> <li>Regelungen zum Verwendbarkeitsnachweis von Befestigungsmitteln gemäß den Landesbauordnungen</li> <li>Setzverfahren und Erfolgskontrolle</li> <li>Nachträglich eingemörtelte Bewehrungsanschlüsse und zusätzliche bauordnungsrechtliche Anforderungen</li> <li>Qualifikation der Teilnehmer zum Baustellenfachpersonal für das Herstellen nachträglicher Bewehrungsanschlüsse mittels Injektionsmörteln (einmalige ganztägige Schulung)</li> </ul>	
Literatur	Vortragsfolien der Lehrveranstaltung stehen über STUD.IP zum download zur Verfügung  Beton-Kalender 2012: Infrastrukturbau, Befestigungstechnik. Eurocode 2. Herausgegeben von Konrad Bergmeister, Frank Fingerloos und Johann-Dietrich Wörner; 2012 Ernst & Sohn GmbH & Co. KG. Published by Ernst & Sohn GmbH & Co. KG.  DIBt: Hinweise für die Montage von Dübelverankerungen; Oktober 2010  Ratgeber Dübeltechnik, Basiswissen - Metalldübel, chemische Dübel, Kunststoffdübel; Herausgeber Hilti AG	



Lehrveranstaltung L0255: Instandsetzung von Bauteilen		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl, Dr. Gernod Deckelmann	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Bauwerkserhaltung, Instandsetzung und Verstärkung, nachträgliche Bauwerksabdichtung	
Literatur	BetonMarketing Deutschland (Hrsg.): Stahlbetonoberflächen – schützen, erhalten, instandsetzen	

Lehrveranstaltung L0253: Mineralische Baustoffe		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Komponenten mineralischer Baustoffe und deren Funktion, Bindemittel, Beton und Mörtel, Spezialmörtel, Spezialbetone	
Literatur	Taylor, H.F.W.: Cement Chemistry	
	Springenschmid, R.: Betontechnologie für die Praxis	

ehrveranstaltung L0256: Technologie mineralischer Baustoffe		
Тур	Gruppenübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Konzeption und Herstellung mineralischer Baustoffe	
Literatur	Taylor, H.F.W.: Cement Chemistry	
	Springenschmid, R.: Betontechnologie für die Praxis	

Lehrveranstaltung L0254: Transportprozesse in Baustoffen und Bauschäden		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl, Dr. Gernod Deckelmann	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Transportprozesse in Baustoffen und Schadensprozesse an Bauteilen	
Literatur	Blaich, J.: Bauschäden, Analyse und Vermeidung	



Modul M0723: Spannbeto	n- und Massivbrückenbau				
Lehrveranstaltungen					
Titel		Тур	SWS	LP	
Spannbeton- und Massivbrückenbau (L	0603)	Vorlesung	3	4	
Spannbeton- und Massivbrückenbau (L	0604)	Hörsaalübung	2	2	
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine				
Empfohlene Vorkenntnisse	Vertiefte Kenntnisse der Bemessung und Kor	nstruktion von Stahlbetontragwerken sowie (	Grundlagenwissen ir	n der Berechnung von	
	Stahlbetonkonstruktionen.	Stahlbetonkonstruktionen.			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studieren	den die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse					
Fachkompetenz					
Wissen	Die Studierenden kennen die Einsatzgebiete d	Die Studierenden kennen die Einsatzgebiete der wesentlichen Brückentypen sowie die anzusetzenden Einwirkungen. Sie können die			
	wesentlichen Berechnungsverfahren erläutern. Die Studierenden können die Bemessung einer Spannbetonkonstruktion erläutern.			erläutern.	
Fertigkeiten	Die Studierenden können vorgespannte Massivbrü	Die Studierenden können vorgespannte Massivbrücken nach den einschlägigen Vorschriften und Verfahren berechnen.			
Personale Kompetenzen					
Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppen eine reale Brücke zu entwerfen und zu bemessen.				
Selbstständigkeit	Die Studierenden können eine Spannbetonbrücke eigenständig berechnen sowie die Ergebnisse kritisch analysieren.				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70				
Leistungspunkte	6				
Prüfung	Klausur				
Prüfungsdauer und -umfang	180 Minuten			·	
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht				
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflich	nt			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küs	tenschutz: Wahlpflicht			



Lehrveranstaltung L0603: Spannbe	eton- und Massivbrückenbau
,	Vorlesung
sws	3
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Spannbetonbau
	<ul> <li>Grundgedanke der Vorspannung</li> <li>Unterschiede zwischen Stahl- und Spannbetonkonstruktionen</li> <li>Entwicklung des Spannbetonbaus</li> <li>Baustoffe: Beton, Spannstahl, Hüllrohr, Ankerkonstruktionen</li> <li>Bauausführung: Spannverfahren</li> <li>Spannkräfte und Schnittgrößen infolge Vorspannung: statisch bestimmte Tragwerke (Reibung, Spannfolge, Spannweg) und statisch unbestimmte Tragwerke (Schnittgrößenermittlung)</li> <li>Spanngliedführung</li> <li>Zeitabhängige Spannkraftverluste</li> <li>Bemessung vorgespannter Konstruktionen: Einwirkungen sowie Nachweise in Grenzzuständen der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit</li> <li>Verankerung</li> <li>Vorspannung ohne Verbund und externe Vorspannung: Vor- und Nachteile, Tragverhalten, Schnittgrößenermittlung, Bemessung</li> <li>Vorgespannte Flachdecken</li> </ul>
	Brückenbau  Geschichte des Brückenbaus Entwurf von Brücken Einwirkungen Schnittgrößenermittlung und Bemessung von Platten-, Balken-, Hohlkasten-, Rahmen- und Bogenbrücken Fertigteilbrücken - Segmentbrückens Brückenlager Unterbau: Widerlager, Pfeiler und Stützen Bauverfahren
Literatur	<ul> <li>Vorlesungsumdruck</li> <li>Rombach, G. (2003): Spannbetonbau. Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Wicke, M. (2002): Anwendung des Spannbetons. Betonkalender 2002, Teil II, S. 113-180, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Leonhardt, F. (1980): Vorlesungen über Massivbau. Teil 5: Spannbeton. Berlin</li> <li>Mehlhorn, G. (2007): Handbuch Brücken, Springer Verlag</li> <li>Schäfer, H.; Kaufeld, K. (1997): Massivbrücken. Betonkalender Teil II, S. 443ff, Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Menn, Ch. (1986): Stahlbetonbrücken. Springer Verlag, Wien</li> </ul>

Lehrveranstaltung L0604: Spannbeton- und Massivbrückenbau	
Тур	Hörsaalübung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Modul M0756: Bodenmec	hanik und -dynamik			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Ausgewählte Themen der Bodenmechar	nik (L0374)	Vorlesung	2	2
Bodendynamik (L0452)		Vorlesung	3	2
Experimentelle Forschung in der Geotec	chnik (L0706)	Laborpraktikum	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Bodenmechanik, Technische Schwingungslehre			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die	folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz	Die Otralianen den eind im den Leur			
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage,			
	die Wellenausbreitung im Boden unter dynamische	r Anregung zu beschreiben und die ma	aßgebenden Parameter	zu definieren,
	Erschütterungen messtechnisch zu erfassen und	die gewonnenen Daten hinsichtlich i	hrer Wirkung auf Mens	schen und Bauwerke z
	interpretieren,			
	<ul> <li>zu begründen, wann die Verfahren der Elastody</li> </ul>	namik ausreichend sind und wann p	lastodynamische Effekt	e berücksichtigt werde
	müssen,			
	die Kollapstheoreme der Plastizitätstheorie wiederz      des vielkess Verbelten bindings Bäden zu besehr		l vatanahhänsina Caha	ufaatialsaitan vaabnasiaa
	<ul> <li>das viskose Verhalten bindiger Böden zu beschreberücksichtigen</li> </ul>	elben sowie Knechvenormungen und	ratenabhangige Sche	nestigkeiten rechnensc
	<ul> <li>sowie die Auswirkung der Teilsättigung auf die Sick</li> </ul>	erströmung und die Scherfestigkeit zu	hestimmen	
	come die videnmang der venedatig die die eier			
Fertigkeiten	Die Studierenden können			
	die wesentlichen Gleichungen des Finmassenschw	ingers herleiten und anwenden		
	<ul> <li>die wesentlichen Gleichungen des Einmassenschwingers herleiten und anwenden,</li> <li>Daten aus den wesentlichen Labor- und Feldversuchen zur Ermittlung bodendynamischer Kennwerte auswerten,</li> </ul>			
	Maschinenfundamente dynamisch bemessen,	, and an	,	
	Erschütterungsprognosen durchführen und Möglich	keiten der Erschütterungsabschirmung	bewerten,	
	Erdbeben hinsichtlich ihrer Magnitude und Intensitä	t bewerten,		
	Ergebnisse aus Verfahren zur Bestimmung axialer F	Pfahltragfähigkeiten auszuwerten,		
	<ul> <li>den Bettungsmodul horizontal belasteter Pfähle inver</li> </ul>	ers aus dem Schwingungsverhalten er	mitteln,	
	<ul> <li>Verformungsakkumulationen infolge zyklischer Bela</li> </ul>	astung rechnerisch abschätzen,		
	mit statischen und kinematischen Methoden Stands	,		
	und die Scherfestigkeit des undränierten Boden	s als Funktion zahlreicher Zustands	größen in erdstatische	en Analysen vereinfach
	berücksichtigen.			
Doroonela Mammata				
Personale Kompetenzen	Die Studierenden können im Teem zu Arbeiteerschuiter	Tu moodoobnicoban und auna iir	allon Grundlagen k	oon und ihre Frank-i
Sozialkompetenz	Die Studierenden können im Team zu Arbeitsergebnissen am Ende des Semsters gemeinsam präsentieren.	ı zu messtecimischen und experiment	enen Grundlagen komr	nen unu inre Ergebniss
Selbstständigkeit	am Endo des demoites gemeinsam prasemieren.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte				
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	150 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschu	tz: Wahlpflicht		



_ehrveranstaltung L0374: Ausgew	vählte Themen der Bodenmechanik
	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Hans Mathäus Hügel
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Inhalt:
	ausgewählte Themen aus den Bereichen
	Einführung in die Kontinuumsmechanik
	Stoffmodelle für Böden
	Zeit- und ratenabhängiges Bodenverhalten
	Bodenverhalten unter zyklischer Belastung
	Bodenverhalten bei undränierten Zuständen
	Teilgesättigte Böden
	Kollapstheoreme und zusammengesetzte Starrkörpermechanismen
	Wärmetransport in Böden
	Qualifikationsziele:
	Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage sein je nach vertieft behandelten Themen
	verschiedene Spannungs- und Verformungszustände zu unterscheiden
	die bodenmechanischen Standard- und Sonderversuche zur Ermittlung des Spannungs-Dehnungsverhaltens von Boden zu kennen
	• die Kollapstheoreme der Plastizitätstheorie zu verstehen und mit statischen und kinematischen Methoden Sicherheits- und
	Traglastanalysen durchzuführen
	<ul> <li>die Scherfestigkeit des undränierten Bodens als Funktion zahlreicher Zustandsgrößen zu erfassen und in erdstatischen Analysen vereinfacht zu berücksichtigen</li> </ul>
	<ul> <li>das viskose Verhalten bindiger Böden zu erfassen und Kriechverformungen und ratenabhängige Scherfestigkeiten rechnerisch zu berücksichtigen</li> </ul>
	<ul> <li>die Auswirkung von Sickertrömung auf die Scherfestigkeit zu erfassen</li> </ul>
	<ul> <li>die Grundlagen der klassischen Kontinuumsmechanik für Einphasenstoffe zu verstehen und auf trockene und wassergesättigte</li> </ul>
	Korngerüste unter drainierten Bedingungen anzuwenden
Literatur	Kolymbas D. (2007): Geotechnik - Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau. Springer Verlag

Lehrveranstaltung L0452: Bodend	ynamik				
Тур	Vorlesung				
SWS	3				
LP	2				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 18, Präsenzstudium 42				
Dozenten	Dr. Sascha Henke				
Sprachen	DE				
Zeitraum	SoSe				
Inhalt	die wesentlichen Gleichungen des Einmassenschwingers herleiten und anwenden,				
	die Wellenausbreitung im Boden unter dynamischer Anregung				
	Bodendynamische Parameter und deren Bedeutung				
	booting/individual and dotter bootstang				
	ie wesentlichen Labor- und Feldversuche zur Ermittlung bodendynamischer Kennwerte und deren Auswertung,				
	Maschinenfundamente,				
	Messtechnische Erfassung von Erschütterungen, Erschütterungsprognose, Bewertung von Erschütterungen,				
	• Erschütterungsabschirmung,				
	• Einführung in das Erdbebeningenieurwesen,				
	Dynamische Pfahltests				
	Zyklische Verformungsakkumulation				
	Grundlagen der Plastodynamik				
Literatur	Das B.M.: Fundamentals of Soil Dynamics, Elsevier				
	Empfehlungen des Arbeitskreises Baugrunddynamik. Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)				
	Haupt W.: Bodendynamik. Vieweg und Teubner				
	Meskouris K. und Hinzen KG.: Bauwerke und Erdbeben. Vieweg Verlag				
	Studer J.A., Koller M.G. und Laue J.: Bodendynamik, Springer Verlag				



Lehrveranstaltung L0706: Experimentelle Forschung in der Geotechnik		
Тур	Laborpraktikum	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Marius Milatz	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	<ul> <li>1g-Versuche</li> <li>ng-Versuche</li> <li>Höherwertige Laborversuche (z. B. Triaxialversuch, Simple Shear, Resonant Column Versuche)</li> <li>Feldversuche</li> <li>Messtechnik</li> </ul>	
Literatur		



Modul M0807: Boundary I	Element Methods			
Lehrveranstaltungen				
Titel Boundary-Elemente-Methoden (L0523)		<b>Typ</b> Vorlesung	SWS 2	<b>LP</b> 3
Boundary-Elemente-Methoden (L0524)		Hörsaalübung	2	3
Modulverantwortlicher	Prof. Otto von Estorff			
Zulassungsvoraussetzungen	none			
Empfohlene Vorkenntnisse	Mechanics I (Statics, Mechanics of Materials) and Mechanics II (Hydrostatics, Kinematics, Dynamics)			
	Mathematics I, II, III (in particular differential equations)			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fo	Igenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse	-			
Fachkompetenz				
Wissen	The students possess an in-depth knowledge regarding the theoretical and methodical basis of the method.	derivation of the boundary element	method and are able to	give an overview of the
Fertigkeiten	The students are capable to handle engineering problems by formulating suitable boundary elements, assembling the corresponding system matrices, and solving the resulting system of equations.			
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit	- The students are able to independently solve challenging co- identified and the results are critically scrutinized.	mputational problems and develop o	wn boundary element ro	utines. Problems can b
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Mündliche Prüfung			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz	: Wahlpflicht		
	Energietechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht			
	International Production Management: Vertiefung Produktion	stechnik: Wahlpflicht		
	Mechatronics: Vertiefung Systementwurf: Wahlpflicht			
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Kernqualifika	ation: Wahlpflicht		
	Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht			
	Theoretischer Maschinenbau: Kernqualifikation: Wahlpflicht			



Lehrveranstaltung L0523: Bounda	Lehrveranstaltung L0523: Boundary Element Methods		
Тур	Vorlesung		
SWS	2		
LP	3		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Prof. Otto von Estorff		
Sprachen	EN		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt	- Boundary value problems		
	- Integral equations		
	- Fundamental Solutions		
	- Element formulations		
	- Numerical integration		
	- Solving systems of equations (statics, dynamics)		
	- Special BEM formulations		
	- Coupling of FEM and BEM		
	- Hands-on Sessions (programming of BE routines)		
	- Applications		
Literatur	Gaul, L.; Fiedler, Ch. (1997): Methode der Randelemente in Statik und Dynamik. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden		
	Bathe, KJ. (2000): Finite-Elemente-Methoden. Springer Verlag, Berlin		

Lehrveranstaltung L0524: Bounda	ehrveranstaltung L0524: Boundary Element Methods	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	2	
LP	3	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Otto von Estorff	
Sprachen	EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0827: Modellierur	ng in der Wasserwirtschaft			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Angewandte Grundwassermodellierung	(L0543)	Vorlesung	1	1
Angewandte Grundwassermodellierung		Gruppenübung	2	2
Modellierung von Leitungssystemen (L0	875)	Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	3
Modulverantwortlicher	Prof. Wilfried Schneider			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundwassermodellierung			
	Grundwasserhydraulik und Stofftransport			
	Leitungssysteme			
	Systemkenntnisse städtische Wasserinfrastrukture	n, insbesondere Trinkwasserversorgungssystem u	nd städtisch	e Entwässeurngssysteme
	einschließlich Sonderbauwerke.			
	Rohrhydraulik, Hydraulik in offenen Gerinnen			
	Wasserwirtschaftliches Grundwissen			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die	e folgenden Lernergehnisse erreicht		
Lernergebnisse	Tracil enorgielener reimainne haben die Stadierenden die	s loigenden Lemergebnisse erreicht		
Fachkompetenz				
	Die Studierenden können die softwaregestützte Modellie	erung von Grundwasserströmungen, zugehörigen	Transportpi	rozessen und städtischen
	Wasserinfrastrukturen beschreiben. In Fallstudien köni hydraulischen und schadstoffspezifischen Wirkungszusan			
Fertigkeiten	Die Studierenden können softwarebasiert Lösungen für bestehende wasserwirtschaftliche Probleme entwickeln und bewerten. Insbesondere sind sie in der Lage, Grundwassermodelle zur Nachbildung von Strömungen und Schadstoffausbreitungsprozessen eigenständig und wissenschaftlich aufzubauen und anzuwenden. Sie haben die Fähigkeit, Fallbeispiele mit den zur Modellierung von Leitungssystemen maßgeblichen Softwarelösungen (zB EPANET, EPA SWMM) abzubilden und zu untersuchen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
-				
	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte				
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden				
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstensch	•		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser:			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt:	'		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wa	ahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0543: Angewa	Lehrveranstaltung L0543: Angewandte Grundwassermodellierung		
Тур	Vorlesung		
SWS	1		
LP	1		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14		
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider		
Sprachen	DE/EN		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt	Einführung und Anwendung der Grundwassersoftware MODFLOW (PMWIN), Theoretischer Hintergrund des Modells, Studierende bearbeiten		
	unter intensiver Anleitung praktische Fragestellungen mit dem Modell PMWIN.		
Literatur	MODFLOW-Handbuch		
	Chiang, Wen Hsien: PMWIN		



ehrveranstaltung L0544: Angewandte Grundwassermodellierung	
Тур	Gruppenübung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider
Sprachen	DE/EN
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

Lehrveranstaltung L0875: Modellie	erung von Leitungssystemen
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Klaus Johannsen, NN
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Modellierung von Wasserversorgungssystemen:
	<ul> <li>Grundlagen zu Wasserversorgungssystemen mit den einzelnen Anlagenteilen und den vorhandenen Randbedingungen (Pumpen, Rohrleitungen, Einbauten, Speicher)</li> <li>Vermittlung hydraulischer Kenntnisse (Bernoullische Gleichung, Anlagenkennlinie, Pumpenkennlinie, Betriebspunkt)</li> <li>Einführung in die Software EPANET anhand der Modellierung eines kleinen fiktiven Wasserversorgungssystems</li> <li>Energetische und wirtschaftliche Betrachtungen unter Anwendung der Software EPANET, Durchführung einer theoretischen Optimierung</li> <li>Selbstständige Modellierung eines kleinen, selbst entworfenen Wasserversorgungssystem mit der Software EPANET</li> </ul>
	Modellierung von Stadtentwässerungssystemen:
	Modellierungsansätze in der (Siedlungs-)Wasserwirtschaft, insb. Ansätze zur Integrierten Modellierung
	<ul> <li>Planungsablauf, Berechnungs- und Bemessungsansätze für Elemente der Stadtentwässerung</li> </ul>
	Vorarbeiten zur Modellierung
	Physikalische Modelle und Modellgesetze
	<ul> <li>StVenant-Gleichung und zugehörige Modellvereinfachungen (kinematische Welle etc.)</li> <li>Schmutzfrachtberechnung &amp; -modellierung (Advektion, Diffusion Dispersion und Umsatzprozesse)</li> </ul>
	<ul> <li>Schmatzhachwerechnung α - πουeinerung (κανεκίση, Δπασίου Διερεισίου από στη δαστρόζευσε)</li> <li>Beispielanwendungen der Modellierungssoftware SWMM der EPA (USA)</li> </ul>
	Weitere Softwareanwendungen
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Literatur	



_ehrveranstaltungen				
Titel	Тур		SWS	LP
Lärmschutz (L1109)	Vorles	sung	2	2
Städtische Infrastrukturen (L0874)	Proble	emorientierte Lehrveranstaltung	2	4
Modulverantwortlicher	NN			
Zulassungsvoraussetzungen	none			
Empfohlene Vorkenntnisse	- Uden alamatan			
	Urban planning			
	Measures for climate protection and climate change adaptation     Decise of urban drainers.			
	Basics of urban drainage			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernerge	ebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen				
Fertigkeiten				
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht			
	Joint European Master in Environmental Studies - Cities and Sustainability: Ke	ernqualifikation: Pflicht		
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur und Mobilität: Wahl	pflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahlpflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Pflicht			

Lehrveranstaltung L1109: Noise Protection	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Bitte auswählen
Sprachen	EN
Zeitraum	SoSe
Inhalt	
Literatur	

Lehrveranstaltung L0874: Urban Ir	nfrastructures
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
sws	2
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl
Sprachen	EN
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Problem/Project Based Learning  Main topics are:  Design of future cities, concepts and technical approaches for future-proof drinking water supply and wastewater disposal  Climate Change Impacts, Adaptation and Mitigation Rainwater Management & urban flash floods New water sources: rainwater harvesting and wastewater reuse Urban greening & urban agriculture Water sensitive urban design How to better link urban planning and urban water issues
Literatur	



Modul M0859: Küstenwas	serbau II			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Küsten- und Hochwasserschutz (L0808	3)	Vorlesung	2	3
Küsten- und Hochwasserschutz (L1415	5)	Hörsaalübung	1	1
Unterhaltung und Verteidigung von Hocl	hwasserschutzanlagen (L1411)	Vorlesung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Küstenwasserbau I			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studier	enden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Fertigkeiten	praktische Fragestellungen des Küsten- und Hochwasserschutzes anzuwenden. Sie können dem Grunde nach die wesentlichen Elemente von Küstenschutzanlagen funktionell und konstruktiv entwerfen und bemessen.  Die Studierenden können geeignete Bemessungsansätze für den funktionellen und konstruktiven Entwurf von Küsten- und Hochwasserschutzanlagen auswählen und diese auf Bemessungsaufgaben anwenden.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 130 min. Es werden s	sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verständis der	vermittelten Vorlesung	gsinhalte gestellt als aucl
- ·	Berechnungsaufgaben zur Anwendung der verm	nittelten Vorlesungsinhalte.		-
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wah	ılpflicht		
Curricula		·		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und K			

Lehrveranstaltung L0808: Küsten-	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Peter Fröhle
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Schutz sandiger Küsten
Literatur	Sedimenttransport  Morphologie  Technische Lösungen zum Schutz sandiger Küsten  Längswerke  Querwerke  Weitere Konzepte  4.5 Berechnungsverfahren / numerische Modelle  Hochwasserschutz  Klassifikation der Bauwerke  Deiche  Dünen  Maßnahmen im Vorland  Hochwasserschutzmauern  Entwässerung des Hinterlands
Literatur	
	Coastal Engineering Manual CEM



Lehrveranstaltung L1415: Küsten-	Lehrveranstaltung L1415: Küsten- und Hochwasserschutz	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L1411: Unterhaltung und Verteidigung von Hochwasserschutzanlagen	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Olaf Müller
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhait	Deichverteidiung     Unterhaltung von Hochwasserschutzanlagen
Literatur	Vorlesungsumdruck



Modul M0860: Hafenbau ι	und Hafenplanung		
Lehrveranstaltungen			
Titel	Тур	SWS	LP
Hafenbau (L0809)	Vorlesung	2	2
Hafenbau (L1414)	Problemorientierte Lehrveranstaltung	1	2
Hafenplanung und Hafenbau (L0378)	Vorlesung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle		
Zulassungsvoraussetzungen	keine		
Empfohlene Vorkenntnisse	VL Grundlagen des Küstenwasserbaus		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse			
Fachkompetenz			
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage die wesentlichen Aspekte der Hafenplanung zu definieren, deta	illiert zu erl	äutern und auf praktiscl
	Fragestellungen des Hafenbaus anzuwenden. Sie können dem Grunde nach die wesentlichen Elemente e	ines Hafens	entwerfen.
Fertigkeiten	Die Studierenden können geeignete Bemessungsansätze für den funktionellen Entwurf eines Bemessungsaufgaben anwenden.	Hafens au	iswählen und diese a
Personale Kompetenzen			
Sozialkompetenz			
Selbstständigkeit			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70		
Leistungspunkte	6		
Prüfung	Klausur		
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 150 min. Es werden sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verständis der	vermittelten	Inhalte gestellt als au
	Berechnungsaufgaben, die		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht		
Curricula			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Pflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		
	Theoretischer Maschinenbau: Vertiefung Maritime Technik: Wahlpflicht		



Lehrveranstaltung L0809: Hafenbau		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Grundlagen des Hafenbaus	
	Seeverkehr	
	• Schiffe	
	Elemente von Seehäfen	
	<ul> <li>Hafenzufahrt und wasserseitige Hafenflächen (Zufahrten, Einfahrten und Hafenbecken)</li> <li>Terminalgestaltung, Umschlag in Seehäfen</li> <li>Kaimauern und Pieranlagen</li> <li>Ausrüstungen in Häfen</li> </ul>	
	Schleusen und Sonderbauwerke	
	Anbindung von Hinterlandverkehren / Binnenverkehrswasserbau	
	Schutz von Seehäfen	
	Molen und Wellenbrecher	
	Wellenschutz für Seehäfen	
	Fischereihäfen und andere kleine Häfen	
	Sportboothäfen	
Literatur	Brinkmann, B.: Seehäfen, Springer 2005	

ehrveranstaltung L1414: Hafenbau		
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

ehrveranstaltung L0378: Hafenplanung und Hafenbau		
Тур	priesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Frank Feindt	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Planung und Durchführung von Großprojekten  Marktanalyse und Verkehrsbeziehungen  Planung und Planverfahren  Hafenplanung in urbaner Nachbarschaft  Entwicklung des Logistik-Standorts Hafen Hamburg in der Metropole  Kaianlagen und Uferbauwerk  Sonderplanungsrecht Hafen - Sicherung einer flexiblen Hafennutzung  Bemessung von Kaianlagen  Hochwasserschutzbauwerke  Hafen Hamburg - Infrastruktur und Entwicklung  Herstellung von Flächen  Kolkbildung vor Uferbauwerken	
Literatur	Vorlesungsumdruck, s. www.tu-harburg.de/gbt	



Modul M0861: Modellieren	im Wasserbau			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Hydraulische Modelle (L0813)		Vorlesung	1	1
Modellieren von Seegang (L0812)		Vorlesung	1	1
Modellieren von Strömungen in Flüssen	und Ästuaren (L0810)	Vorlesung	3	4
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse				
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie	renden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können die grundlegenden	Prozesse, die mit der Modellierung von Strömu	ngen und Wellen / See	gang im Wasserbau und
	Küstenwasserbau verbunden sind, detailliert de	efinieren. Daneben können sie wesentliche Aspek	te der Modellierung ber	nennen und die gängige
	numerischen Modelle zur Simulation von Ström	ungen und Seegang beschreiben.		
Fertigkeiten	Die Studierenden können numerische Modelle	auf einfache Fragestellungen anwenden.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 3 Stunden. Es we	erden sowohl Aufgaben zum allgemeinen Vers	ändis der vermittelten	Inhalte gestellt als aucl
	Berechnungsaufgaben, die			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wa	hlpflicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlp	flicht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und I	Küstenschutz: Wahlpflicht		

Typ Vorle	rlesung	
LD 4		
LP 1		
Arbeitsaufwand in Stunden Eiger	genstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten Prof.	of. Peter Fröhle	
Sprachen DE/E	/EN	
Zeitraum SoSe	Se	
•	Grundlagen hydraulischer Modelle  Modellgesetze  Pi-Theorem von Buckingham  praktische Beispiele bei der Anwendung hydaulischer Modelle  Strobl, Zunic: Wasserbau, Kap. 11 Hydraulische Modelle, Springer	



Lehrveranstaltung L0812: Modellieren von Seegang		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE/EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Einführung     Grundlagen Seegang und Brandung (Wiederholung)     Wellentheorien /	
Literatur	Vorlesungsumdruck	

Lehrveranstaltung L0810: Modellieren von Strömungen in Flüssen und Ästuaren		
	/orlesung	
SWS		
LP	4	
	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42	
	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen		
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Grundlagen numerischer Modelle     Modellanwendung	
	<ul> <li>Klassifizierung von Modellen</li> <li>Modellbegriff</li> <li>Modellbildung</li> <li>1D Arbeitsgleichung</li> </ul>	
	Mathematische Beschreibung physikalischer Prozesse  Bewegungsgleichungen  Massenerhaltung  Impulserhaltung  Anfangs- und Randbedingungen  Lösungsverfahren	
	<ul> <li>Zeitschrittverfahren</li> <li>Finite Differenzen</li> <li>Finite Volumen</li> <li>Finite Elemente</li> </ul>	
Literatur	Vorlesungsskript	



Modul M0874: Abwassers	ysteme			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Abwassersysteme - Erfassung, Behand	lung und Wiederverwendung (L0934)	Vorlesung	2	2
Abwassersysteme - Erfassung, Behand	lung und Wiederverwendung (L0943)	Hörsaalübung	1	1
Physikalische und chemische Abwasser		Vorlesung	2	2
Physikalische und chemische Abwasserbehandlung (L0358)  Hörsaalübung			1	
Modulverantwortlicher	Prof. Ralf Otterpohl			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnis abwasserwasserwirtschaftlicher Maßnahmenfel	der sowie der zentralen Prozesse der Abw	asserwasseraufbereit	ung
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die	e folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können die ganze Breite der Anlage	entechniken bei siedlungswasserwirtschaf	ftlichen Maßnahmen	und deren gegenseitige
	Abhängigkeit für einen nachhaltigen Gewässerschutz	beschreiben. Sie können relevante öko	nomische, ökologisch	ne und soziale Aspekte
	wiedergeben.			
Fertigkeiten	Studierende können verfügbare Abwasseraufbereitungsv	verfahren in der Breite der Anwendungen f	iir Vorentwürfe ausled	nen und erklären, sowohl
r erugkenen	für kommunale als auch für einige industrielle Anlagen.	renamen in der breite der Anwendungen i	ui voientwune ausieg	gen und erklaten, sowoni
	iui kommunate als auch für einige muustrelle Amagen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage selbstständig und plan	nvoll ein Thema zu erarbeiten und dieses z	zu präsentieren.	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstensch	nutz: Wahlpflicht		
	Bioverfahrenstechnik: Vertiefung A - Allgemeine Bioverfa	hrenstechnik: Wahlpflicht		
	Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Umwelttechnik: \	Vahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II.	Energie- und Umwelttechnik: Wahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II.	Verfahrenstechnik und Biotechnologie: Wa	hlpflicht	
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Umweltverfahrenstechnik:	Wahlpflicht		
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Allgemeine Verfahrenstech	nnik: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: P	flicht		
	<u> </u>			

Lehrveranstaltung L0934: Wastewater Systems - Collection, Treatment and Reuse		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl	
Sprachen	EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	•Understanding the global situation with water and wastewater	
	•Regional planning and decentralised systems	
	•Overview on innovative approaches	
	•In depth knowledge on advanced wastewater treatment options for different situations, for end-of-pipe and reuse	
	•Mathematical Modelling of Nitrogen Removal	
	•Exercises with calculations and design	
Literatur	Henze, Mogens:	
	Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes, Springer 2002, 430 pages	
	George Tchobanoglous, Franklin L. Burton, H. David Stensel:	
	Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy	
	McGraw-Hill, 2004 - 1819 pages	



Lehrveranstaltung L0943: Wastewater Systems - Collection, Treatment and Reuse		
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl	
Sprachen	EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0357: Physika	lische und chemische Abwasserbehandlung
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Joachim Behrendt
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Überblick über weitergehende Abwasserreinigung
	Wiederverwendung aufbereiteten kommunalen Abwassers
	Fällung
	Flockung
	Tiefenfiltration
	Membranverfahren
	Aktivkohleadsorption
	Ozonisierung
	"Advanced Oxidation Processes"
	Desinfektion
Literatur	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, McGraw-Hill, Boston 2003
	Wassertechnologie, H.H. Hahn, Springer-Verlag, Berlin 1987
	Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung, T. Melin und R. Rautenbach, Springer-Verlag, Berlin 2007
	Trinkwasserdesinfektion: Grundlagen, Verfahren, Anlagen, Geräte, Mikrobiologie, Chlorung, Ozonung, UV-Bestrahlung, Membranfiltration, Qualitätssicherung, W. Roeske, Oldenbourg-Verlag, München 2006
	Organische Problemstoffe in Abwässern, H. Gulyas, GFEU, Hamburg 2003



Lehrveranstaltung L0358: Physika	lische und chemische Abwasserbehandlung
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Dr. Joachim Behrendt
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Organische Summenparameter
	Industrieabwasser
	Verfahren zur Industrieabwasserbehandlung
	Fällung
	Flockung
	Aktivkohleadsorption
	Refraktäre organische Stoffe
Literatur	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, McGraw-Hill, Boston 2003
	Wassertechnologie, H.H. Hahn, Springer-Verlag, Berlin 1987
	Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung, T. Melin und R. Rautenbach, Springer-Verlag, Berlin 2007
	Trinkwasserdesinfektion: Grundlagen, Verfahren, Anlagen, Geräte, Mikrobiologie, Chlorung, Ozonung, UV-Bestrahlung, Membranfiltration, Qualitätssicherung, W. Roeske, Oldenbourg-Verlag, München 2006
	Organische Problemstoffe in Abwässern, H. Gulyas, GFEU, Hamburg 2003



Modul M0922: Stadtplanu	ng
Lehrveranstaltungen	
Titel	Typ SWS LP
Grundlagen der Stadtplanung (L1066)	Problemorientierte Lehrveranstaltung 2 3
Straßenraumgestaltung (L1067)	Problemorientierte Lehrveranstaltung 2 3
Modulverantwortlicher	Prof. Carsten Gertz
Zulassungsvoraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Für die Lehrveranstaltung Grundlagen der Stadtplanung: Keine
	Für die Lehrveranstaltung Straßenraumgestaltung: Vorerfahrung in Verkehrsplanung, z.B. durch die Bachelorveranstaltung "Verkehrsplanu und Verkehrstechnik"
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht
_	
Fachkompetenz	Chudiaranda kännan
Wissen	Studierende können:
	Begriffe der Stadtplanung beherrschen
	Determinanten städtebaulicher Entwicklung beschreiben
	Möglichkeiten der Einflussnahme auf die städtebauliche Entwicklung erklären und vergleichen
	Anforderungen an den Straßenraum diskutieren
	die Bedeutung von Straßenraumgestaltung erläutern
Fertigkeiten	Studierende können:  • städtebauliche Entwürfe bzw. Straßenraumentwürfe lesen und analysieren  • Entwürfe im Spannungsfeld sich widersprechender Interessen beurteilen  • für konkrete Beispielsituationen eigene Lösungen entwerfen, begründen und reflektieren
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz	Studierende können:  • ihre Zwischenstände mit anderen diskutieren  • mit Rückmeldungen zu eigenen Leistungen konstruktiv umgehen
Selbstständigkeit	<ul> <li>konstruktives Feedback zu anderen Arbeiten geben</li> <li>Studierende k\u00f6nnen:</li> <li>eine schriftliche Ausarbeitung einschließlich zeichnerischer Anteile in grob vorgegebenen Arbeitsschritten selbstst\u00e4ndig erstellen</li> <li>Konsequenzen ihres L\u00f6sungsvorschlags einsch\u00e4tzen</li> <li>Wissen selbst\u00e4ndig erschlie\u00dden und das erworbene Wissen auch auf neue Fragestellungen transferieren k\u00f6nnen</li> </ul>
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56
Leistungspunkte	6
Prüfung	Projektarbeit
Prüfungsdauer und -umfang	
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht
Gurneula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Heibau: Wariipilicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur und Mobilität: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Pflicht



Lehrveranstaltung L1066: Grundla	igen der Stadtplanung
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Carsten Gertz
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	"Grundlagen der Stadtplanung" behandelt die Determinanten städtebaulicher Entwicklung und ihre Zusammenhänge. Es geht um:
	<ul> <li>Rechtliche Rahmenbedingungen,</li> <li>Planungsinstrumente und -verfahren,</li> <li>funktionale Erfordernisse,</li> <li>beteiligte Akteure,</li> <li>gestalterische Grundsätze,</li> <li>Planungsebenen und</li> <li>historische Zusammenhänge.</li> </ul> Ziel der Veranstaltung ist es, ein Grundverständnis städtebaulicher Probleme und Lösungsansätze zu erlangen und die Funktionsweise von Stadtplanung nachvollziehen zu können. In einem praxisorientierten Übungsprojekt werden für ein Planungsgebiet ein Rahmenplan, städtebaulicher Entwurf sowie Bebauungsplan erstellt.
Literatur	Albers, Gerd; Wekel, Julian (2009) Stadtplanung: Eine illustrierte Einführung. Primus Verlag. Darmstadt.  Frick, Dieter (2008) Theorie des Städtebaus: Zur baulich-räumlichen Organisation von Stadt. Wasmuth-Verlag. Tübingen  Jonas, Carsten (2009) Die Stadt und ihr Grundriss. Wasmuth-Verlag. Tübingen  Kostof, Spiro; Castillo, Greg (1998) Die Anatomie der Stadt. Geschichte städtischer Strukturen. Campus-Verlag. Frankfurt/New York.

Lehrveranstaltung L1067: Straßenraumgestaltung			
·	Problemorientierte Lehrveranstaltung		
SWS			
LP			
	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28		
	Prof. Carsten Gertz		
Sprachen			
Zeitraum			
	Die Lehrveranstaltung "Straßenraumgestaltung" befasst sich mit den vielfältigen funktionalen und gestalterischen Anforderungen an Stadtstraßen		
innait	und Plätze als wichtigste Elemente des öffentlichen Raums. Behandelt werden:		
	und Platze als wichligste Elemente des offentlichen Raums. Behanden werden:		
	Die technischen und gestalterischen Anforderungen,		
	Die Auswirkungen des Straßenraumes auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmer,		
	Lösungsmöglichkeiten aufgrund veränderter Verkehrsentwicklung		
	In einem praxisorientierten Übungsprojekt wird für ein Planungsgebiet ein Entwurf für eine Neugestaltung des Straßenraums angefertigt.		
Literatur	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2011) Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete - ESG.		
	FGSV-Verlag. Köln (FGSV, 230).		
	Favorbungaraallashaft für Cha Can und Vadahurusaan (2007) Diahilisian für die Anlage van Chadahur Can DAC't CC FCCV Vadar Käla		
	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2007) Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RASt 06. FGSV-Verlag. Köln (FGSV, 200).		
	(rasv, 200).		



Modul M0961: Entwurf und Konstruktion von Tragwerken				
ehrveranstaltungen				
Γitel		Тур	SWS	LP
Bemessung und Konstruktion (L1144)		Projektseminar	3	4
Fragwerksentwurf (L1142)		Vorlesung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus (Baus	tatik, Stahl- und Spannbetonbau, Stahlbau)		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	den die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können ausgewählte Aspekte der	Bau- und Technikgeschichte wiedergeben un	d grundsätzliche Entwo	urfsstrategien erläutern
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage Tragwerken zu e	entwerfen und verfügen über vertiefte Fertigkeit	en in der Tragwerkspla	inung.
Personale Kompetenzen				
•	Die Studierenden sind in der Lage Probleme und L	ägungan var einem Eaghnublikum zu vartrate	n indom die in Gruppe	un haarhaitatan Aufaah
Soziaikompeteriz	im Plenum präsentiert und diskutiert werden.	osungen vor emem i acripublikum zu vertrete	n, maem ale in Grappe	in bearbeiteten Aulgab
	in the form presented that diskaler worden.			
Selhstständigkeit	Die Studierenden entwickeln auf Basis des ve	eranstaltungsbegleitenden Feedbacks eigen	ständige Lösungen fi	ir komplexe technisc
Constitution	Fragestellungen.	nandanangesegienenaen reessaane eigen	otana.go zooungon k	a. Nomproxo toorimoo
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Schriftliche Ausarbeitung			
Prüfungsdauer und -umfang	Mündliche Prüfung (15-30 Minuten pro Person) und	Projektarbeit (FE-Berechnung)		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpfl	icht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflich	t		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küst	enschutz: Wahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefu	ng II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1144: Bemessung und Konstruktion		
Тур	Projektseminar	
SWS	3	
LP	4	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Anhand verschiedener (kleiner) semesterbegleitender Projekte wird das Entwerfen und Konstruieren geübt. Die Entwurfsaufgaben werden in Gruppen bearbeitet und müssen im Plenum präsentiert und diskutiert werden.	
Literatur	- Projektbezogene Unterlagen	

Lehrveranstaltung L1142: Tragwe	rksentwurf
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Die Studierenden lernen Tragwerke zu entwerfen und erlangen Gestaltungs- und Entscheidungskompetenz. Folgende Aspekte werden
	angesprochen:
	Elemente der Tragwerksplanung
	Bedeutung des Entwurfs, Grundlagen und Randbedingungen
	Situationsanalyse, Nutzungszustände, Gefährdungsbilder, Realisierungsmöglichkeiten, Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit
	Tragwerksentwurf (Formfindung), konstruktive Durchbildung
	Tragwerksanalyse, Bemessung der Hauptelemente des Tragwerks
	Bewertung und Diskussion von Entwürfen
Literatur	- Vorlesungsunterlagen, Fachzeitschriften



Modul M0077: Baulogistik	und Projektmanagement			
Wodul Wost / . Badlogistik	und Projektinanagement			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Baulogistik (L1163)		Vorlesung	1	2
Baulogistik (L1164)		Gruppenübung	1	2
Projektentwicklung und -steuerung (L11		Vorlesung	1	1
Projektentwicklung und -steuerung (L11		Gruppenübung	1	1
Modulverantwortlicher				
Zulassungsvoraussetzungen				
Empfohlene Vorkenntnisse	keine			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg	genden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Studierende können			
	wesentliche Grundbegriffe und Aufgaben der Baulogis	,	I –steuerung wiedergeb	en
	Vor- und Nachteile einer internen oder externen Baulo			
	Produkt-, Nachfrage- und Produktionscharakteristil	ka von Bauobjekten und ihre Ko	nsequenzen für bauv	virtschattliche Ver- un
	Entsorgungsketten erläutern			
	Baulogistik von anderen logistischen Systemen abgrei	nzen		
Fautickaitan	Chudiaranda kännan			
Ferugkenen	Studierende können			
	eine Projektlebenszyklusbetrachtung durchführen			
	Methoden und Instrumente der Baulogistik anwenden			
	Methoden und Instrumente der Projektentwicklung und	- steuerung anwenden		
	Methoden und Instrumente des Konfliktmanagements :			
	Versorgungs- und Entsorgungskonzepte für ein Bauvo			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Studierende können			
	Präsentationen in und vor Gruppen halten			
	Methoden der Konfliktfähigkeit in Gruppenarbeiten und	Fallstudion anwonden		
	Wethoder der Kominklanigkeit in Gruppenarbeiten und	i i alistudieli aliwelideli		
Calhatată a di ci iz	Studioranda kännan			
Seibststandiğkeit	Studierende können			
	Probleme durch ganzheitliches, systemisches und flus	sorientiertes Denken lösen		
	Moderationstechniken in Fallstudien anwenden und so		ng, Konflikt- und Krisenl	lösung verbessern
		-		-
	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte				
Prüfung	· ·			
Prüfungsdauer und -umfang		sentationen		
Zuordnung zu folgenden	1			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz:			
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Produktion und	Logistik: Wahlpflicht		
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur und	l Mobilität: Wahlpflicht		



Lehrveranstaltung L1163: Baulogi	stik
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Heike Flämig
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Die Vorlesung macht deutlich, wie die Logistik von Bauvorhaben inzwischen zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor geworden ist und was es dabei zu beachten gilt.  Folgende Themenfelder werden behandelt:  Wettbewerbsfaktor Logistik Systembegriff, Logistikplanung und -koordination Material-, Geräte-, Rückführungslogistik IT in der Baulogistik Elemente des baulogistischen Planungsmodells und ihre Verknüpfungen Flussorientierte Logistiksysteme für Bauprojekte Logistikkonzept für schlüsselfertige Bauvorhaben (insbesondere Beschaffungs- und Entsorgungslogistik) Best Practice Beispiele (Baulogistik Potsdamer Platz, aktuelles Fallbeispiel in der Metropolregion).
	Die Inhalte der Vorlesungen werden innerhalb von speziellen Übungsterminen vertieft.
Literatur	Flämig, Heike: Produktionslogistik in Stadtregionen. In: Forschungsverbund Ökologische Mobilität (Hrsg.) Forschungsbericht Bd. 15.2. Wuppertal 2000.  Krauss, Siri: Die Baulogistik in der schlüsselfertigen Ausführung, Bauwerk Verlag GmbH Berlin 2005.  Lipsmeier, Klaus: Abfallkennzahlen für Neubauleistungen im Hochbau: Verlag Forum für Abfallwirtschaft und Altlasten, 2004.  Schmidt, Norbert: Wettbewerbsfaktor Baulogistik. Neue Wertschöpfungspotenziale in der Baustoffversorgung. In: Klaus, Peter: Edition Logistik. Band 6. Deutscher Verkehrs-Verlag. Hamburg 2003.  Seemann, Y.F. (2007): Logistikkoordination als Organisationseinheit bei der Bauausführung Wissenschaftsverlag Mainz in Aachen, Aachen. (Mitteilungen aus dem Fachgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft (Hrsg. Kuhne, V.): Heft 20)

Lehrveranstaltung L1164: Baulogistik	
Тур	Gruppenübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Heike Flämig
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

Lehrveranstaltung L1161: Projektentwicklung und -steuerung		
Тур	Vorlesung	
sws	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Heike Flämig	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhait	Im Rahmen dieser Vorlesung werden entlang einer Projektlebenszyklusbetrachtung die wesentlichen Aspekte der Projektentwicklung und – steuerung behandelt:  • Begriffe des Projektmanagements • Vor- und Nachteile verschiedener Projektabwicklungsformen • Organisation, Information, Koordination und Dokumentation • Kosten- und Finanzmanagement in Projekten • Termin- und Kapazitätsmanagement in Projekten • Ausgewählte Instrumente und Methoden für die Zusammenarbeit in Projektteams  Die Inhalte der Vorlesungen werden innerhalb von speziellen Übungsterminen vertieft.	
Literatur	Projektmanagement-Fachmann. Band 1 und Band 2. RKW-Verlag, Eschborn, 2004.	



Lehrveranstaltung L1162: Projektentwicklung und -steuerung	
Тур	Gruppenübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Heike Flämig
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Lehrveranstaltungen  Titel Typ SWS LP Baudynamik (L1202) Vorlesung 2 2 Baudynamik (L1203) Hörsaalübung 2 2 Baudynamik (L1203) Vorlesung 1 1 1 Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Vorlesung 1 1 1 Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0565) Hörsaalübung 1 1 1  Modulverantwortlicher Prof. Uwe Starossek  Zulassungsvoraussetzungen  Empfohlene Vorkenntnisse Kenntnisse der linearen Statik der statisch bestimmten und unbestimmten Stabtragwerke; Mechanik I/II, Mathematik I/II, Differentialgleichte Lernergebnisse erreicht  Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkun Tragwerke und die entsprechenden Berechnungsverfahren erläutern.	
Titel  Baudynamik (L1202) Baudynamik (L1203) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0565) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Bruchmechanik und Sch	
Titel  Baudynamik (L1202) Baudynamik (L1203) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0565) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Bruchmechanik und Sch	ı
Baudynamik (L1202) Baudynamik (L1203) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0565) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0565) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0565) Bruchmechanik und Schwingfes	
Baudynamik (L1203) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0565) Bru	ļ
Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0564) Vorlesung 1 1 1 Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0565) Hörsaalübung 1 1 1  Modulverantwortlicher Prof. Uwe Starossek  Zulassungsvoraussetzungen  Empfohlene Vorkenntnisse Kenntnisse der linearen Statik der statisch bestimmten und unbestimmten Stabtragwerke; Mechanik I/II, Mathematik I/II, Differentialgleichten Lernergebnisse  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirku	
Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (L0565)  Modulverantwortlicher  Prof. Uwe Starossek  Zulassungsvoraussetzungen  Empfohlene Vorkenntnisse  Kenntnisse der linearen Statik der statisch bestimmten und unbestimmten Stabtragwerke; Mechanik I/II, Mathematik I/II, Differentialgleichten  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen  Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden der Studierenden die Studierenden die Grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden der Studierenden die Studierenden die Grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden der Studierenden die Studierenden die Grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirkungen der Studierenden de	ļ
Modulverantwortlicher Prof. Uwe Starossek  Zulassungsvoraussetzungen  Empfohlene Vorkenntnisse Kenntnisse der linearen Statik der statisch bestimmten und unbestimmten Stabtragwerke; Mechanik I/II, Mathematik I/II, Differentialgleicht  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirku	
Zulassungsvoraussetzungen  Empfohlene Vorkenntnisse Kenntnisse der linearen Statik der statisch bestimmten und unbestimmten Stabtragwerke; Mechanik I/II, Mathematik I/II, Differentialgleichten Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirku	
Empfohlene Vorkenntnisse Kenntnisse der linearen Statik der statisch bestimmten und unbestimmten Stabtragwerke; Mechanik I/II, Mathematik I/II, Differentialgleicht Modulziele/angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz  Wissen Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirku	
Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirku	ungen I
Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirku	
Wissen Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden die grundlegenden Aspekte der dynamischen Wirku	
Tragwerke und die entsprechenden Berechnungsverfahren erläutern.	ngen auf
Fertigkeiten Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Verhalten von Tragwerken unter dynamischer Emittels rechnerischer Verfahren vorherzusagen.	3elastung
Personale Kompetenzen	
Sozialkompetenz	ļ
Selbstständigkeit	ļ
Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84	
Leistungspunkte 6	
Prüfung Klausur	
Prüfungsdauer und -umfang 135 min	
Zuordnung zu folgenden Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht	
Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht	
Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	ĺ

Lehrveranstaltung L1202: Baudyn	amik			
Тур	Vorlesung			
SWS				
LP				
Arbeitsaufwand in Stunden	genstudium 32, Präsenzstudium 28			
Dozenten	rof. Uwe Starossek			
Sprachen	E			
Zeitraum	oSe Se			
Inhalt	<ul> <li>Einläufiger Schwinger: ungedämpfte und gedämpfte Schwingung, freie Schwingung, erzwungene Schwingungen infolge harmonischer, periodischer und beliebiger Belastung, Eigenfrequenz, Dämpfung</li> <li>Schwingungsisolierung</li> <li>Lösung im Frequenzbereich (Fourier-Transformation), Lösung im Zeitbereich</li> <li>mehrläufige Schwinger: kontinuierliche und diskrete Systeme, Modellierung mit finiten Elementen, Generalisierung</li> <li>Modalanalyse</li> <li>Potenziteration nach v.Mises</li> <li>Erdbebenbeanspruchung: seismologische Grundlagen, Antwortspektrenverfahren</li> <li>winderregte Schwingungen: Ingenieurmeteorologie, Aerodynamik, Klassifizierung der Anregungsmechanismen</li> </ul>			
Literatur	Clough, R.W., Penzien, J.: Dynamics of Structures. 2. Aufl., McGraw-Hill, New York, 1993.			



Lehrveranstaltung L1203: Baudynamik		
Typ Hörsaalübung		
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Uwe Starossek	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0564: Bruchmechanik und Schwingfestigkeit			
Тур	Vorlesung		
SWS	1		
LP	1		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14		
Dozenten	Dr. Ingo Hadrych		
Sprachen	DE		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt			
Literatur			

Lehrveranstaltung L0565: Bruchn					
	saalübung				
SWS					
LP					
Arbeitsaufwand in Stunden	studium 16, Präsenzstudium 14				
Dozenten	Ingo Hadrych				
Sprachen	DE				
Zeitraum	SoSe				
Inhait	<ul> <li>Grundlagen von Ermüdungsbeanspruchung und Ermüdungsbeanspruchbarkeit sowie verschiedene Nachweisverfahren der Betriebsfestigkeit</li> <li>Ermittlung und Anwendung von S-N-Kurven sowie Klassifikation von Kerbfällen</li> <li>Durchführung von Betriebsfestigkeitsnachweisen bei ein- und mehrstufigen Belastungen unter</li> <li>Anwendung der linearen Schadensakkumulation nach Palmgren-Miner</li> <li>Durchführung von Betriebsfestigkeitsberechnungen anhand verschiedener Beispiele</li> <li>Konstruktive Maßnahmen zur Verminderung der Ermüdungsbeanspruchung</li> <li>Grundlagen der linear-elastischen Bruchmechanik bei statischer und dynamischer Beanspruchung</li> <li>Praktische Anwendung der linear-elastischen Bruchmechanik zur Restlebensdauerberechnung anhand verschiedener Beispiele</li> </ul>				
Literatur	<ul> <li>Kuhlmann, Dürr, Günther; Kranbahnen und Betriebsfestigkeit; in Stahlbau Kalender 2003; Verlag Ernst &amp; Sohn; Berlin 2003</li> <li>Deutscher Stahlbau-Verband (Hrsg.); Stahlbau Handbuch Band 1 Teil B; 3. Auflage; Stahlbau-Verlagsgesellschaft; Köln 1996</li> <li>Petersen, C.; Stahlbau; 3. überarb. und erw. Auflage; Vieweg-Verlag; Braunschweig 1993</li> <li>DIN V ENV 1993-1-1: Eurocode 3; Bemessung und Konstruktion von Stahlbauwerken; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau; 1993</li> <li>DIN V ENV 1993-6: Eurocode 3; Bemessung und Konstruktion von Stahlbauwerken; Teil 6: Kranbahnen; 2001</li> <li>DIN-Fachbericht 126. Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1993-6; Nationales Anwendungsdokument (NAD); Berlin 2002</li> </ul>				



Modul M0999: Projekt des	Stahlbaus					
Lehrveranstaltungen						
Titel		Тур	SWS	LP		
Projekt des Stahlbaus (L1206)		Projektseminar	4	6		
Modulverantwortlicher	Dr. Jürgen Priebe					
Zulassungsvoraussetzungen	keine					
Empfohlene Vorkenntnisse	Stahl- und Verbundtragwerke					
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Stud	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht				
Lernergebnisse						
Fachkompetenz						
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage sich einen Teilbereich der Projektaufgabe detailliert zu erarbeiten und anderen zu erklären.					
Personale Kompetenzen	Die Studierenden können für ihren Teilbereich der Gesamtaufgabe Skizzen und Berechnungen anfertigen. Dabei sind sie in der Lage bei sic verändernden Rahmenbedingungen durch andere Teilprojekte nachzusteuern.  Die Studierenden können ihre eigenen Ergebnisse in der Gruppe vorstellen und vertreten.					
	Sie sind in der Lage konsensorientiert zu arb	Sie sind in der Lage konsensorientiert zu arbeiten und berücksichtigen dabei gruppenübergreifende Abhängigkeiten.				
	Sie können in einer Gruppe selbständig Aufgaben verteilen und ausführen.					
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Gesamtaufgabe eigenverantwortlich bearbeiten.				
	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56					
Leistungspunkte						
	Schriftliche Ausarbeitung					
	ca. 15-20 Seiten (exklusive Anhang)					
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: V	•				
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wah Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau un	•				
	Dadingomediwesen. Verticiting Haleribati ti	ia radionodiatz. Wampilloni				

Lehrveranstaltung L1206: Projekt des Stahlbaus			
Тур	Typ Projektseminar		
SWS	SWS 4		
LP	LP 6		
Arbeitsaufwand in Stunden	genstudium 124, Präsenzstudium 56		
Dozenten Dr. Jürgen Priebe, Prof. Uwe Starossek			
Sprachen DE			
Zeitraum SoSe			
Inhalt	Bearbeitung eines großen Bauprojektes, wie z.B Hochhaus, Großbrücke, Stadiondach etc. in Kleingruppen		
Literatur			



Modul M0581: Gewässers	chutz			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Geoinformationssysteme in der Wasser	wirtschaft und im Wasserbau (L0963)	Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	2
Gewässerschutz und Abwassermanage		Seminar	2	2
Gewässerschutz und Abwassermanage	ment (L0227)	Hörsaalübung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse				
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden	Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen				
Fertigkeiten	Students can accurately assess current problems and situations in a country-specific or local context. They can suggest concrete actions contribute to the planning of tomorrow's urban water cycle. Furthermore, they can suggest appropriate technical, administrative and legisla solutions to solve these problems.			
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Students are able to organize their work flow to prepare themse knowledge by making enquiries independently.	elves before presentations and discu	ssion. They c	an acquire appropriat
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpf	licht		
	Environmental Engineering: Vertiefung Wasser: Wahlpflicht			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Bauingenieu	urwesen: Wahlpflicht		
	Joint European Master in Environmental Studies - Cities and Sustaina			
Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Pflicht				
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Pflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wahlpflicht			



Lehrveranstaltung L0963: Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft und im Wasserbau				
Тур	blemorientierte Lehrveranstaltung			
SWS				
LP	2			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28			
Dozenten	Prof. Peter Fröhle			
Sprachen	DE/EN			
Zeitraum	iSe			
Inhalt	<ul> <li>Theoretische Grundlagen von Geographischen Informationssystemen (GIS)</li> <li>Datenmodell, geographische Koordinatensysteme, Georeferenzierung, Kartenansichten und Modifikation mit Hilfe der Interaktiven Graphik.</li> <li>Datensuche und -auswertung geographischer Daten (digitale Höhenmodelle, thematische Kartographie, Kartenüberlagerung und boolsche Operationen an geographischen Objekten).</li> <li>Analysetechniken von geographischen Daten zur Bestimmung hydrologischer Parameter (Infiltrationskapazität, Geländegradient, Abgrenzung von Entwässerungseinheiten, Konfliktbestimmung in der Landnutzung, Pufferbildung an Raumkorridoren)</li> </ul>			
Literatur	None			

hrveranstaltung L0226: Water F	Protection and Wastewater Management				
Тур	Seminar				
SWS					
LP					
Arbeitsaufwand in Stunden	enstudium 32, Präsenzstudium 28				
Dozenten	f. Ralf Otterpohl				
Sprachen	EN				
Zeitraum	WiSe				
	The lecture focusses on:  Regulatory Framework (e.g. WFD)  Main instruments for the water management and protection  In depth knowledge of relevant measures of water pollution control  Urban drainage, treatment options in different regions on the world  Rainwater management, improved management of heavy rainfalls, downpours, rainwater harvesting, rainwater infiltration  Case Studies and Field Trips				
Literatur	The literature listed below is available in the library of the TUHH.  • Water and wastewater technology Hammer, M. J. 1., & . (2012). (7. ed., internat. ed.). Boston [u.a.]: Pearson Education International.  • Water and wastewater engineering: design principles and practice: Davis, M. L. 1. (2011) New York, NY: McGraw-Hill.  • Biological wastewater treatment: (2011). C. P. Leslie Grady, Jr. (3. ed.). London, Boca Raton, Fla. [u.a.]: IWA Publ.				

Lehrveranstaltung L0227: Water Protection and Wastewater Management					
Тур	aalübung				
SWS					
LP					
Arbeitsaufwand in Stunden	enstudium 46, Präsenzstudium 14				
Dozenten	f. Ralf Otterpohl				
Sprachen	EN				
Zeitraum	WiSe				
Inhalt	The lecture focusses on:				
	<ul> <li>Regulatory Framework (e.g. WFD)</li> <li>Main instruments for the water management and protection</li> <li>In depth knowledge of relevant measures of water pollution control</li> <li>Urban drainage, treatment options in different regions on the world</li> <li>Rainwater management, improved management of heavy rainfalls, downpours, rainwater harvesting, rainwater infiltration</li> <li>Case Studies and Field Trips</li> </ul>				
Literatur	The literature listed below is available in the library of the TUHH.  • Water and wastewater technology Hammer, M. J. 1., & . (2012). (7. ed., internat. ed.). Boston [u.a.]: Pearson Education International.  • Water and wastewater engineering : design principles and practice: Davis, M. L. 1. (2011). New York, NY: McGraw-Hill.  • Biological wastewater treatment: (2011). C. P. Leslie Grady, Jr. (3. ed.). London, Boca Raton, Fla. [u.a.]: IWA Publ.				



Modul M0595: Materialprü	fung, Bauzustands- und Schadensa	analyse			
Lehrveranstaltungen					
Titel Typ SWS L					
Materialprüfung, Bauzustands- und Scha	adensanalyse (L0260)	Vorlesung	4	4	
Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse (L0261)  Gruppenübung  1 2					
Modulverantwortlicher	Prof. Frank Schmidt-Döhl				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine				
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde oder	r Werkstoffkunde, z.B. über das Modul Baustoffe ur	nd Bauchemie		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studier	enden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse					
Fachkompetenz					
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage die Regeln für das Handeln mit sowie die Anwendung und Kennzeichnung von Bauprodukten in Deutschland				
	zu beschreiben. Sie wissen welche Methoden zur Ermittlung von Baustoffeigenschaften zur Verfügung stehen und welche Grenzen				
	Charakteristika die wichtigsten Methoden haben.				
Fertiakeiten	Die Studierenden können selbstständig die Regeln für das Handeln mit und die Verwendbarkeit von Bauprodukten in Deutschland ermitteln.			eutschland ermitteln. Sie	
rongnonon	n Die Studierenden konnen seibsistandig die Hegelin für das Handeln mit und die Verwendbarkeit von Bauprodukten in Deutschland ermitte können geeignete Prüfmethoden für die Überwachung von Bauprodukten, die Untersuchung von Schadensprozessen sowie				
	Bauzustandsanalyse auswählen. Sie können von Symptomen auf die Ursache von Bauschäden schließen. Sie sind in der Lage die Erg				
	einer Materialprüfung in einem Untersuchungsbericht oder Gutachten zusammenzufassen.				
Personale Kompetenzen					
Sozialkompetenz	Die Studierenden können die unterschiedlichen	n Rollen von Herstellern sowie von Prüf-, Überwa	chungs- und Zertifizie	rungstellen beschreiben	
	die im Rahmen der Materialprüfung zum Tragen kommen. Das gleiche gilt für die unterschiedlichen Rollen der verschiedenen Beteiligten i			chiedenen Beteiligten ir	
	gerichtlichen Auseinandersetzungen.				
Calbatată!! -! - !t					
Selbstständigkeit	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70				
	,				
Leistungspunkte					
Prüfung	Klausur				
Prüfungsdauer und -umfang	120 min	I 8: - I			
• •	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wah Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpfl	•			
Gurricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tierbau: Wanipfi Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und K				
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertie	·			
	Materialwissenschaft: Vertiefung Konstruktionsw				
		oo.o.o.o.			

Lehrveranstaltung L0260: Materia	lprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse
Тур	Vorlesung
SWS	4
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 64, Präsenzstudium 56
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Materialprüfung und Kennzeichnung von Bauprodukten, Untersuchungsmethoden für Baustoffe und Bauteile, Untersuchungsberichte und
	Gutachten, Bauzustandbeschreibung, vom Symptom zur Schadensursache
Literatur	Frank Schmidt-Döhl: Materialprüfung im Bauwesen. Fraunhofer irb-Verlag, Stuttgart, 2013.

ehrveranstaltung L0261: Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse	
Тур	Gruppenübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Modul M0665: Projekte un	nd Tiefbaurecht			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Baugrund- und Tiefbaurecht (L0395)		Vorlesung	2	2
Projekt Geotechnik (L0708)		Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	4
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Umweltrecht, Bauvertragsrecht (entsprechend den Veranstaltung	gen aus dem Bachelorstudiengang Bau- un	d Umweltinger	nieurwesen)
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge	nden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die	Studierenden komplexe Inhalte des E	augrund- un	d Tiefbaurechts sowie
	des Vertragsrechts detailliert erläutern und die Bestimmungen de	er Vergabe- und Vertragsordnung für Baule	istungen mit B	lick auf ihre Anwendung
	kritisch beurteilen.			
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage,			
	dia wishti atau kawa da dia kao Danaha ana in Danah	of book water Day was shall are any asset all as		
	die wichtigsten bauvertraglichen Regelungen in Bezug al     hauvertragliche Abläufe zu eldersteren und zu etwarze.	uf konkrete Bauvornaben zu erstellen		
	bauvertragliche Abläufe zu skizzieren und zu steuern     mägliche heurschtliche Streitigkeiten zum Zusell der unstr	nuachauandan Varmaiduna ahmulaitan		
	<ul> <li>mögliche baurechtliche Streitigkeiten zum Zweck der vora</li> <li>sowie im Fall baurechtlicher Streitigkeiten Kompensation</li> </ul>			
	Sowie ini i an bautechnicher Streitigkeiten Kompensations	smognenketten zu entwicken.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Nach Abschluss des Projekts sind die Studierenden in der Lage,			
	<ul> <li>im Team eigenständig für eine geotechnische Fragestellu</li> </ul>	ıng einen geeigneten Lösungsvorschlag zu	nlanen	
	die entwickelten Lösungen gemeinsam vor anderen zu p		piariori,	
	Rückmeldungen zu den eigenen Gruppenarbeitsergel		onispräsentati	onen anderer Gruppen
	produktiv für die Überarbeitung eigener Lösungen zu nut			
	<ul> <li>sowie ihren Kommilitonen konstruktiv Feedback zu geber</li> </ul>	1.		
Selbstständigkeit	Studierende können			
	sich im Teamkontext eigenständig Teilaufgaben definier	ren, dafür selbst notwendiges Wissen ersc	hließen und e	ine terminliche Planung
	der notwendigen individuellen Arbeitsschritte erstellen.			
	<ul> <li>von anderen studentischen Gruppenmitgliedern erhalte</li> </ul>	enes Feedback zum eigenen Beitrag kon	struktiv und p	lanvoll für die weiteren
	eigenen Arbeitsschritte berücksichtigen.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Kolloquium			
Prüfungsdauer und -umfang	120 Minuten			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wa	ahlpflicht		



Lehrveranstaltung L0395: Baugrund- und Tiefbaurecht		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Studienleistung	Kolloquium. Bei bestandenem Kolloquium verbessert sich die Modulnote um 1,0.	
Dozenten	Dr. Georg-Friedger Drewsen	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Einführung</li> <li>Geschichtlicher Überblick</li> <li>Bereiche des Tiefbaurechts</li> <li>Die Vertragsparteien</li> <li>Behörden, Genossenschaften</li> <li>Sonstige Beteiligte</li> <li>Das Tiefbaurecht</li> <li>Die öffentlich rechtlichen Pflichten</li> <li>Der Grundstückserwerb</li> <li>Planung des Tiefbauvorhabens</li> <li>Der Bauvertrag nach BGB/VOB - Gestaltung und Abwicklung</li> <li>Das Tiefbaurecht in der Rechtsprechung</li> </ul>	
Literatur	Folienskipt (in der Vorlesung erhältlich) weitere Literatur:  • Englert, Grauvogel und Maurer: Handbuch des Baugrund- und Tiefbaurechts. Werner-Verlag	

Lehrveranstaltung L0708: Projekt	Geotechnik
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Im Rahmen der Veranstaltung wird in der Gruppe ein ausgewähltes geotechnisches Projekt bearbeitet. Zu den besonderen Fragestellungen des
	Projektes werden gezielte Vorträge angeboten sowie Material zum Selbststudium. In einem 14tägigen Kolloquium präsentiert jede Gruppe den
	Stand ihrer Arbeit und diskutiert ihn. Der fertige Entwurf wird in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.
Literatur	abhängig von der Fragestellung



tel  tel  tel  Typ  Sws  LP  Laborpraktikum  2 2 2  problemorienterte Lehrveranstaltung (2318)  Modulverantwortlicher  Zulassungsvoraussetzungen  Keine  Empfohlene Vorkenntnisse  Modulziele/ angestrebte  Modulziele/ angestrebte  Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht  Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissern  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abfulfbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erlatutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erfäutern.  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsverfahren erlatutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erfäutern.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitionen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Seibstständigkeit  Die Studierenden können seibstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od zürschenpräsentalten ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösung notwendigen Arbeitsschritte zu definieren.
Laborpraktikum 2 2 2 problemorientierte Lehrveranstatlung 3 4  Modulverantwortlicher (L0328)  Modulverantwortlicher (Kerstin Kuchta  Zulassungsvoraussetzungen keine  Empfohlene Vorkenntnisse chemische und biologische Grundkenntnissee  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Pachkompetenz  Wissen Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technika anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abfulfbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erfäutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erfäutern.  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrollik Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausv und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten.  Seibstständigkeit  Seibstständigkeit  Die Studierenden können seibstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sit darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungr
Moduverantvortlicher  Zulassungsvoraussetzungen keine  Empfohlene Vorkenntnisse chemische und biologische Grundkenntnisse  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen  Ziel ist der Enwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abfultbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erfäutern und dabfallanalytischen Verfahren und Versuche erfäutern.  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Technikken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsvarlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen auswund bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenze  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösung.
Modulverantwortlicher Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse Modulziele' angestrebte Lernergebnisse Modulziele' angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlungsverfahren besigns von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Sozialkompetenz Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitionen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Seilbstständigkeit Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösung:
Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse Modulzieler angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Technikken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen auswund bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können seibstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Empfohlene Vorkenntnisse  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrollte Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen auswund bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sidarin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösung:
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erfäutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erfäutern.  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Technikken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sidarin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösung:
Fachkompetenz  Wissen Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten. Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Fachkompetenz  Wissen  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen von der Versuchsberichten recherchieren und erschließen placen versuchsberichten recherchieren und erschließen placen versuchsberichten recherchieren und erschließen placen versuchsberichten recherchieren und zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen versuchsten von der versuchsberichten recherchieren und zwischen zu beurteilen und auf dieser Basis weit
Wissen  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Bie Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenzen  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen auswund bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitionen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Personale Kompetenzen  Sozialkompetenzen  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitionen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen.
Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen auswund bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenze  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun-Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Selbstständigkeit Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösunge
Selbstständigkeit Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösunge
darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösunge
darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösunge
Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösunge
Total diget / Notice and Land
Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70
Leistungspunkte 6
Prüfung Projektarbeit
Prüfungsdauer und -umfang Ausarbeitung und Präsentation (15-25 Minuten in Gruppen), erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Zuordnung zu folgenden Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht
Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht
Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht
Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Umwelttechnik: Wahlpflicht
Environmental Engineering: Kernqualifikation: Pflicht
Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Energie- und Umwelttechnik: Wahlpflicht
Joint European Master in Environmental Studies - Cities and Sustainability: Vertiefung Energie: Wahlpflicht
Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahlpflicht
Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wahlpflicht



Lehrveranstaltung L0328: Abfall- ı	und Umweltchemie
Тур	Laborpraktikum
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Kerstin Kuchta
Sprachen	DE/EN
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Die Studierenden werden in Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe bereitet ein Protokoll für jeden durchgeführten Versuch vor, das danach im Rahmen einer Nachbesprechung und Diskussion der Ergebnisse als Bewertungsbasis für die Gruppe sowie die einzelnen Studierenden dient.  An manchen Versuchen sind Präsentationen des Versuchsverlaufs und der Ergebnisse vorgesehen, mit anschließender Diskussion zwecks kritischer Ergebnisbewertung.  Versuche sind zum Beispiel:  Siebversuche,  Fos/Tac  AAS  Heizwert
Literatur	Scripte

Lehrveranstaltung L0318: Biologic	al Waste Treatment
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	3
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42
Dozenten	Prof. Kerstin Kuchta
Sprachen	EN
Zeitraum	WiSe
Inhalt	<ol> <li>Introduction</li> <li>biological basics</li> <li>determination process specific material characterization</li> <li>aerobic degradation (Composting, stabilization)</li> <li>anaerobic degradation (Biogas production, fermentation)</li> <li>Technical layout and process design</li> <li>Flue gas treatment</li> <li>Plant design practical phase</li> </ol>
Literatur	



Modul M0705: Grundwass	er			
modal moroo. Grandwass				
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Geohydraulik und Stofftransport (L0539)	)	Vorlesung	2	2
Geohydraulik und Stofftransport (L0540)		Gruppenübung	1	1
Simulation in der Grundwasserhydrologi		Vorlesung	1	1
Simulation in der Grundwasserhydrologi		Gruppenübung	2	2
Modulverantwortlicher				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundwasserhydrologie			
	Hydromechanik			
	,			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende	an die folgenden Lernergehnisse erreicht		
Lernergebnisse	Tradit endigreterier reimainne naben die Olddierende	are longeriden Lernergebrilisse erreicht		
Fachkompetenz				
·	Die Chudierenden kännen des Verhelten von Cehed	staffen im Hutavawund auf dam Wielernandad e	uviashan Dadan und	Causaan avalitativ vad
Wissen	Die Studierenden können das Verhalten von Schad quantitativ fundiert erklären und mit mathematisch nu		zwischen boden und	Gewasser quamany und
	quantitativ lundiert erklaren und mit mathematisch nu	menschen Simulationsmodellen nachbilden.		
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage die Bewegung und Speicherung von Wasser in der wasserungesättigten Bodenzone konzeptionell zu beschreiben. Sie sind in der Lage pF- und Ku-Funktionen zu analysieren und zu ermitteln. Es ist ihnen möglich, den Transport von gelösten			
			_	
	Schadstoffen in der Sickerwasser- und Grundwasse	·	n, Sorptionskoemzier	iten, Abbauraten und die
	Freisetzungsraten für organische und anorganische	Schadstoffe konnen sie bestimmen.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können sich bei der Lösung von Pr	roblemstellungen gegenseitig Hilfestellung geb	en.	
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte				
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min Klausur und schriftliche Ausarbeitungen			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflid	cht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küste	nschutz: Wahlpflicht		
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Umweltverfahrenstech	nik: Wahlpflicht		
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Allgemeine Verfahrens	stechnik: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Was			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Um			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Sta	dt: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0539: Geohyd	raulik und Stofftransport
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Pumpversuchsauswertung, Wassergehalts-Wasserspannungs-Funktion, ungesättigte Leitfähigkeits-Funktion, Brooks-Corey-Relation, van
	Genuchten Relation, Stofftansport in der ungesättigten Bodenzone, Stofftransport und Reaktionen im Grundwasser,
Literatur	Todd; K. (2005): Groundwater Hydrology
	Fetter, C.W. (2001): Applied Hydrogeology
	Hölting & Coldewey (2005): Hydrogeologie
	Charbeneau, R.J. (2000): Groundwater Hydraulics and pollutant Transport



ehrveranstaltung L0540: Geohydraulik und Stofftransport		
Тур	Gruppenübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0541: Simulat	ion in der Grundwasserhydrologie
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Grundlagen und theoretischer Hintergrund der in Wissenschaft und Praxis häufig verwendeten Simulationsmodelle für Pumpversuchsauswertung,
	Wasserbewegung in der wasserungesättigten Zone, Transport von wassergelösten Stoffen in der wasserungesättigten Zone,
	Grundwasserneubildung, Schadstofftransport im Grundwasser
Literatur	Handbücher der verwendeten Slumationsmodelle werden bereitgestellt.

Lehrveranstaltung L0542: Simulat	Lehrveranstaltung L0542: Simulation in der Grundwasserhydrologie	
Тур	Gruppenübung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0713: Betontragw	verke			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Betontragwerke (L0579)		Seminar	1	2
Stahl- und Spannbetonbauteile (L0577)		Vorlesung	2	2
Stahl- und Spannbetonbauteile (L0578)		Hörsaalübung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen der Baustatik, Entwurf und Bemessu	ing von Tragwerken des Massivbaus		
	Module 'Massivbau I und II'			
	Module Massivbau Lund II			
Madulaiala / au madualaa	Nicola and Laurich and Taileach and the base dis Objection	and and it follows don't am any built a sure into		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studier	enden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in			-
	über das für den Entwurf und die Bemessung vo	n Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkomme	nder Bauteile benötigte V	Vissen.
Fertigkeiten	Die Studierenden können die Entwurfs- und Ber	nessungsverfahren auf praktische Fragestellung	gen des Stahlbetonhocht	oaus anwenden. Sie sin
	in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzung			
	vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessung			
	sprachlich darlegen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppena	rbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erziele	n.	
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Le	hrende komplexe Stahlbetontragwerke zu entwe	erfen und zu bemessen.	
Ţ.		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 Minuten			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpfl	licht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und K	űstenschutz: Wahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Verti	efung II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		
		o.og badingomodi wesen. wampinoiti		

Lehrveranstaltung L0579: Betontr	Lehrveranstaltung L0579: Betontragwerke		
Тур	Seminar		
SWS	1		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14		
Dozenten	Prof. Günter Rombach		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Anhand einer semesterbegleitenden Gruppenarbeit werden die Inhalte der Lehrveranstaltung "Stahl- und Spannbetonbauteile" eingeübt,		
	diskutiert und präsentiert.		
Literatur	- Projektbezogene Unterlagen werden abgegeben.		



Lehrveranstaltung L0577: Stahl- und Spannbetonbauteile		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Es wird in den Stahlbetonhochbau eingeführt und typische Bauteile werden eingehend behandelt. Inhalte sind:  Stahlbetonhochbau - Grundsätze Häuser, Dächer, Hallen - Überblick Einwirkungen auf Hochbauten Gebäudeaussteifung Stahl- und Spannbetonbauteile Platten (liniengelagerte und punktegestützte Decken und Bodenblatten) Scheiben und wandartige Träger Schalen und Faltwerke	
Literatur	- Vorlesungsunterlagen	

Lehrveranstaltung L0578: Stahl- u	ehrveranstaltung L0578: Stahl- und Spannbetonbauteile		
Тур	Hörsaalübung		
SWS	2		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Prof. Günter Rombach		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung		
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung		



Modul M0722: Computerb	asierte Berechnung von Betontragwerken			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Computerbasierte Berechnung von Beto	ntragwerken (L0598)	Vorlesung	2	2
Computerbasierte Berechnung von Beto		Hörsaalübung	2	2
FE-Modellierung von Betontragwerken (	0600)	Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in der Baustatik sowie in der Berechnung	von Betontragwerken (Balken, Platten, Scheiber	1)	
	LV 'Massivbau I und II'			
	LV 'Baustatik I und II'			
	LV 'Betontragwerke'			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden kennen die Probleme der numerischen Abbildung von Stahl- und Spannbetontragwerken.			
Fertigkeiten	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierende in der Lage, Stahl- und Spannbetontragwerke mit einem FE-Programm zu modellieren und zu bemessen.			
Personale Kompetenzen				
·	Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppen ein reales G	Sebäude softwaregestützt zu bemessen.		
Selbstständigkeit	Die Studierenden können eigenständig eine beliebige Betonkonstruktion computerbasiert modellieren und bemessen sowie die Ergebnisse kritisch analysieren.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Projektarbeit			
Prüfungsdauer und -umfang	Mündliche Prüfung (15-30 Minuten pro Person) und Projektarbeit (FE-Berechnung)			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschu	tz: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0598: Comput	terbasierte Berechnung von Betontragwerken	
Тур	orlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Modellierung von Stabtragwerken: - Probleme bei Diskontinuitätsbereichen, wie z.B. Rahmenecken, Öffnungen, gegliederte Wandscheiben - Aussteifungsberechnung - Modellierung von Brückentragwerken (Rahmen-, mehrstegige Plattenbalken-, Hohlkasten- und Verbundbrücke), - Stofflich nichtlineare Berechnungen von Stabtragwerken  Finite-Elemente-Berechnungen von Platten: Lagerungsbedingungen, Singularitätsbereiche  Finite-Elemente-Berechnungen von Scheiben und wandartigen Trägern: Auflagerbedingung, Bemessung  Berechnung gekoppelter Systeme  Modellierung von Unterzügen und Plattenbalken  Berechnung von Schalenkonstruktionen  Gebäudemodelle  Hinweise zur stofflich nichtlinearen Berechnung von Platten und Scheiben  Kontrollierbare Ausgabe von Rechenergebnissen	
Literatur	<ul> <li>Vorlesungsumdruck</li> <li>Rombach, G.A. (2007): Anwendung der Finite-Elemente-Methode im Betonbau. 2. Auflage, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Rombach G.A. (2011): Finite-Element Design of Concrete Structures, 2nd edition, ICE publishing</li> <li>Hartmann, F., Katz, C. (2002): Statik mit finiten Elementen. Springer, Berlin</li> </ul>	



Lehrveranstaltung L0599: Comput	ehrveranstaltung L0599: Computerbasierte Berechnung von Betontragwerken		
Тур	Hörsaalübung		
SWS	2		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Prof. Günter Rombach		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung		
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung		

Lehrveranstaltung L0600: FE-Mod	lellierung von Betontragwerken
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Finite Elemente Modellierung und programmgesteuerte Bemessung von Betontragwerken mit dem Programmpaket SOFiSTiK
Literatur	<ul> <li>Rombach G.: Anwendung der Finite – Elemente – Methode im Betonbau. 2. Auflage. Verlag Ernst &amp;.Sohn, Berlin, 2007</li> <li>Rombach G.: Finite-Element Design of Concrete Structures. 2nd edition, ICE Publishing, London, 2011, ISBN 0 7277 32749</li> <li>Rombach G.: EDV-unterstützte Berechnungen im Stahlbetonbau. in: "Stahlbetonbau aktuell 2014" (ed. Gorris A., Hegger J., Mark P.), Berlin 2014 (S. C1C.36)</li> </ul>



Modul M0801: Wasserressourcen und -versorgung				
Lehrveranstaltungen				
Titel Typ SWS LP			LP	
Chemie der Trinkwasseraufbereitung (Li	0311)	Vorlesung	2	1
Chemie der Trinkwasseraufbereitung (Li	0312)	Hörsaalübung	1	2
Wasserressourcenmanagement (L0402	)	Vorlesung	2	2
Wasserressourcenmanagement (L0403		Gruppenübung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Mathias Ernst			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnis wasserwirtschaftlicher Maßnahmenfelde	er sowie der zentralen Prozesse der Trinkwasserau	fbereitung	
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studiere	nden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können Konfliktfelder wasse	erwirtschaftlichen Maßnahmen und deren gege	nseitige Abhängigk	eit für eine nachhaltige
	Wasserversorgung skizzieren. Sie können releva	ante ökonomische, ökologische und soziale Aspe	ekte wiedergeben. D	ie Studierenden können
	Organisationsstrukturen von Wasservers	orgungsunternehmen erläutern und e	inordnen. Sie	können verfügbare
	Trinkwasseraufbereitungsverfahren in der Breite o	der Anwendungen erklären.		
Fertigkeiten	Die Studierende können komplexe Problemfelder	r aus Sicht der Trinkwassergewinnung einordnen	und Lösungsansätze	für wasserwirtschaftliche
	sowie technische Maßnahmen aufstellen. Sie kö	nnen hierfür anwendbare Bewertungsmethoden e	inordnen. Die Studie	erenden sind in der Lage
	wasserchemische Berechnungen für ausgewählte Aufbereitungsprozessen durchzuführen. Sie können ausgewählte allgemein anerkannte			
	Regeln der Technik auf Prozesse der Trinkwasser	raufbereitung anwenden.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können in einer fachlich heter	ogenen Gruppe gemeinsam komplexe Lösungen	für das Managemer	nt sowie die Aufbereitung
	von Trinkwasser erarbeiten und dokumentieren.	Sie können professionell z.B. als Vertreter/in vo	n Nutzungsinteress	en angemessen Stellung
	beziehen. Sie können in fachlich gemischten Tea	ms gemeinsame Lösungen entwickeln und diese v	or anderen vertreten	
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage selbstständig e	ein Thema zu erarbeiten und dieses zu präsentiere	n.	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min (Chemie) + Referat (WRM)			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflid	cht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Kü	ustenschutz: Wahlpflicht		
	Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Energie-	und Umwelttechnik: Wahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertie	fung II. Energie- und Umwelttechnik: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung	Wasser: Pflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung I	Umwelt: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung S	Stadt: Wahlpflicht		



Lehrveranstaltung L0311: Chemie	der Trinkwasseraufbereitung
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Klaus Johannsen
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	In der Vorlesung wird das für die Praxis relevante wasserchemische Wissen mit Bezug auf die Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung vermittelt.
	Die Themenschwerpunkte sind Löslichkeit von Gasen, Kohlensäure-Gleichgewicht, Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Entsäuerung, Mischung von Wässern, Enthärtung, Redoxprozesse, Werkstoffe sowie gesetzliche Anforderungen an die Aufbereitung. Alle Themen werden vor dem Hintergrund der allgemein anerkannten Regeln der Technik (DVGW-Regelwerk, DIN-Normen) praxisnah behandelt.  Ein wesentlicher Teil der Veranstaltung sind Berechnungen anhand realer Analysendaten (z.B. Berechnung des pH-Wertes und der Calcitlösekapazität). Zu jeder Einheit gibt es Übungen und Hausaufgaben. Durch das Lösen der Hausaufgaben erhalten die Studierenden ein Feedback und können Bonuspunkte für die Klausur erwerben.  Da Kenntnisse der Wasseraufbereitungsprozesse von großer Bedeutung sind, werden diese in Abstimmung mit der Vorlesung "Wasserressourcenmanagement" zu Beginn des Semesters erklärt.
Literatur	MHW (rev. by Crittenden, J. et al.): Water treatment principles and design. John Wiley & Sons, Hoboken, 2005.  Stumm, W., Morgan, J.J.: Aquatic chemistry. John Wiley & Sons, New York, 1996.  DVGW (Hrsg.): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren. Oldenbourg Industrie Verlag, München, 2004.  Jensen, J. N.: A Problem Solving Approach to Aquatic Chemistry. John Wiley & Sons, Inc., New York, 2003.

Lehrveranstaltung L0312: Chemie	Lehrveranstaltung L0312: Chemie der Trinkwasseraufbereitung		
Тур	Hörsaalübung		
SWS	1		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14		
Studienleistung	Freiwillige Abgabe von Hausaufgaben. Über die Abgabe von Hausaufgaben können Bonuspunkte für die Klausur gesammelt werden.		
	Detailliertere Informationen erhalten die Studierenden bei Veranstaltungsbeginn.		
Dozenten	Dr. Klaus Johannsen		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung		
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung		

Lehrveranstaltung L0402: Wasser	ressourcenmanagement
	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Mathias Ernst
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt weitergehende Kenntnisse zur den Abhängigkeiten des Wasserressourcenmanagements mit Blick auf die Trinkwasserversorgung. Die aktuelle Situation der globalen Wasserressourcen wird dargestellt, Abhängigkeiten zwischen Nutzungsinteressen erarbeitet und internationale Beispiele für "Best-Pratice" sowie unzureichenden Wasserressourcenmanagements präsentiert und diskutiert. Entsprechend werden den Studierenden notwendige Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für ein "integriertes Wasser ressourcenmanagement" vermittelt. Mit Bezug zum EU Raum und insbesondere Deutschland werden weiterhin Aspekte relevanter Rechtsnormen, administrative Strukture der Wasserversorgung sowie Fragen der Organisation von Trinkwasserversorgungsunternehmen (kommunal, privat, public privat partnership) vermittelt. Managementinstrumente wie das Life-Cycle Assessment, Modelle des Benchmarkings sowie der Wasserdargebotserfassungwerden für die Trinkwasserversorgung präsentiert und diskutiert. Die Inhalte der Vorlesung schließen wo möglich und sinnvoll, regionale Bezüge mit ein.
Literatur	<ul> <li>Aktuelle UN World Water Development Reports</li> <li>Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft, VKU (2011)</li> <li>Aktuelle Artikel wissenschaftlicher Zeitschriften</li> <li>Ppt der Vorlesung</li> </ul>



Lehrveranstaltung L0403: Wasserressourcenmanagement	
Тур	Gruppenübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Mathias Ernst
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



ehrveranstaltungen	
itel	Typ SWS LP
ntegrierte Verkehrsplanung (L1068)	Problemorientierte Lehrveranstaltung 4 6
Modulverantwortlicher	Prof. Carsten Gertz
Zulassungsvoraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Verkehrsplanung, z. B. aus dem Modul Verkehrsplanung und Verkehrstechnik im Bachelor
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht
Lernergebnisse	
Fachkompetenz	
Wissen	Studierende können:
	Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen Siedlungsstruktur/Standortwahl und Verkehrsentwicklung/Mobilitätsverhalt
	beschreiben.
	<ul> <li>die ökologischen, sozialen und ökonomischen Auswirkungen von Maßnahmen in der Verkehrs- und Flächennutzungspolitik erläutern u</li> </ul>
	bewerten.
	aktuelle Fragestellungen im Bereich der integrierten Verkehrsplanung wiedergeben und dazu Stellung beziehen.
Fertiakeiten	Studierende können:
rengnonon	
	wichtige Parameter, die die Verkehrsnachfrage beeinflussen bzw. von ihr beeinflusst werden, quantifizieren.
	ein vorgegebenes oder selbstgewähltes Thema aus verkehrswissenschaftlicher Perspektive umfassend untersuchen und die Ergebnis
	wissenschaftlichen Konventionen gemäß dokumentieren.
Personale Kompetenzen	
Sozialkompetenz	Studierende können:
	zu fachlichen Inhalten und deren Vermittlung angemessen Feedback geben.
	mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen konstruktiv umgehen.
Selbstständiakeit	Studierende können:
222	
	mögliche Konsequenzen ihres späteren beruflichen Handelns einschätzen.
	die Bearbeitung eines vorgegebenen Projektthemas eigenständig planen, hierfür notwendiges Wissen erschließen sowie geeignete Mi
	zur Umsetzung einsetzen.
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56
Leistungspunkte	6
Prüfung	Schriftliche Ausarbeitung
Prüfungsdauer und -umfang	
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht
Curricula	
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur und Mobilität: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Pflicht



Lehrveranstaltung L1068: Integrierte Verkehrsplanung	
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	4
LP	6
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56
Dozenten	Prof. Carsten Gertz, Dr. Philine Gaffron
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	In der Lehrveranstaltung wird ein Verständnis für die Interdependenzen zwischen Siedlungsstruktur und Verkehrsentwicklung vermittelt.  Behandelt werden u. a.:  Rahmensetzungen Verkehr und Umwelt  Zusammenspiel von ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten im Verkehrsbereich  Merkmale einer integrierten Planung  komplexe Planungsverfahren  Zusammenhänge von Standortentscheidungen und Mobilitätsverhalten  Verkehrskonzepte  Maßnahmen und Instrumente zur Reduzierung von Umweltbelastungen  Verkehrs- und Flächennutzungspolitik  Projektarbeit zu aktuellen verkehrswissenschaftlichen Fragestellungen
Literatur	Kutter, Eckhard (2005) Entwicklung innovativer Verkehrsstrategien für die mobile Gesellschaft. Erich Schmidt Verlag. Berlin.  Bracher, Tilman u. a. (Hrsg.) (68. Ergänzung 2013) Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Herbert Wichmann Verlag. Berlin, Offenbach. (Loseblattsammlung mit kontinuierlichen Ergänzungen)



Modul M0963: Stahl- und	Verbundtragwerke			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Stahl- und Verbundtragwerke (L1204)		Vorlesung	2	2
Stahl- und Verbundtragwerke (L1205)		Hörsaalübung	2	2
Stahlbrückenbau (L1097)		Vorlesung	2	2
Modulverantwortlicher	Dr. Jürgen Priebe	Dr. Jürgen Priebe		
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen des Stahlbaus (z.B. Stahlbau I und II, E	SUBC)		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	den die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studenten können nach der Absolvierung des M	Moduls		
	das Instabilitätsphänomen Beulen beschreit	nen		
	die Wölbkrafttorsion erklären			
	das Tragverhalten von Verbundkonstruktion.	en darstellen		
	die Konstruktionsprinzipien im Verbundbau			
	Brückenkonstruktionen aus Stahl und Stahlv	•		
Facilialiaite	Nicola of classic last Tribalance and discours Mandal size	d die Obederster in deut eren		
rertigkeiten	Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sin	d die Studenten in der Lage:		
	einfache und ausgesteifte plattenartige Kons	struktionen nachzuweisen		
	<ul> <li>das Auftreten der Wölbkrafttorsion zu erkenn</li> </ul>	en und nachzuweisen		
	Verbundtragwerke zu entwerfen und zu bem	essen		
	Brückenkonstruktionen zu planen und derer	Detaillierung durchzuführen		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	180 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflich	t		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küst	enschutz: Wahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefu	ng II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1204: Stahl- und Verbundtragwerke	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Jürgen Priebe
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	<ul> <li>Beulen von Plattentragwerken</li> <li>Wölbkrafttorsion</li> <li>Verbundträger, -stützen, -decken, -brücken</li> <li>Konstruktionsprinzipien im Verbundbau</li> <li>Brückenkonstruktionen</li> </ul>
Literatur	Petersen, C.: Stahlbau, 4.Auflage 2013, Springer-Vieweg Verlag  Minnert, J. Wagenknecht, G.: Verbundbau-Praxis - Berechnung und Konstruktion nach Eurocode 4, 2.Auflage 2013, Bauwerk Beuth Verlag

Lehrveranstaltung L1205: Stahl- und Verbundtragwerke	
Тур	Hörsaalübung
sws	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Jürgen Priebe
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



hrveranstaltung L1097: Stahlbri	ückenbau
Тур	Vorlesung
SWS	
LP	
Arbeitsaufwand in Stunden	
Dozenten	Dr. Jörg Ahlgrimm
Sprachen	
Zeitraum	
	Aufbau einer Brückenstatik – konstruktive Details, Beispiele für
	Detailnachweise:
	mittragende Breite unter Berücksichtigung von Längssteifen
	Auflagerpunkt, Auflagersteifen
	Querträgerdurchbruch, Säumung
	Zinkennachweis (Querträgersteg zwischen Trapezsteifen)
	Stahlsorten, -bezeichnungen, Prüfungen und Abnahmezeugnisse
	Zerstörungsfreie Schweißnahtprüfverfahren
	Korrosionsschutz
	Brückenlager – Arten, Aufbau, Funktion, Berechnung, Einbau
	• Fahrbahnübergänge
	Schwingungen von Rundhängern und Seilen – Schwingungsdämpfer
	Bewegliche Brücken
	Ausführliche Berichte von verschieden Montagevorgängen und -hilfsmitteln
	Ausgewählte Schadensfälle
Literatur	
	Herbert Schmidt, Ulrich Schulte, Rainer Zwätz, Lothar Bär:     Ausführung von Stahlbauten
	Petersen, Christian: Stahlbau, Abschnitt Brückenbau
	Ahlgrimm, J., Lohrer, I.: Erneuerung der Eisenbahnüberführung in Fulda-Horas über die Fulda, Stahlbau 74 (2005), Heft 2, S. 114



Modul M0969: Ausgewäh	te Themen des Bauingenieurwesens			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Entwurf und Konstruktion von Betontrag	werken (L1840)	Vorlesung	2	2
Fertigteilbau (L0596)		Vorlesung	1	1
Fertigteilbau (L0597)		Hörsaalübung	1	1
Forum I - Geotechnik und Baubetrieb (L	1634)	Seminar	1	1
Forum II - Geotechnik und Baubetrieb (	_1635)	Seminar	1	1
Geokunststoffe in der Geotechnik und i	n Wasserbau (L0380)	Vorlesung	1	2
Holzbau (L1151)		Seminar	2	2
Konstruktiver Glasbau (L1152)		Vorlesung	2	2
Konstruktiver Glasbau (L1447)		Hörsaalübung	1	1
Modulverantwortlicher	NN			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	keine			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Spezialgebiete des Bauingenieurwesens zu verorten.			
	Die Studierenden können in ausgewählten Teilbereichen grundlegende Modelle und Verfahren erklären.			
	Die Studierenden können forschungsbezogenes und bautechnisches Wissen miteinander in Beziehung setzen.			
Fertigkeiten				
•	Die Studierenden können in ausgewählten ingenieurtechnischen Teilbereichen grundlegende Methoden anwenden.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Studierende können selbstständig auswählen, welc	he Kenntnisse und Fähigkeiten sie du	rch die Wahl der geeign	neten Fächer vertiefen.
Arbeitsaufwand in Stunden	Abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltungen			
Leistungspunkte	6			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschu	tz: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1840: Entwurf und Konstruktion von Betontragwerken				
Тур	Vorlesung			
SWS	2			
LP	2			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28			
Prüfungsform	Mündliche Prüfung			
Prüfungsdauer und -umfang				
Dozenten	NN			
Sprachen	DE			
Zeitraum	WiSe			
Inhalt				
Literatur				



Lehrveranstaltung L0596: Fertigte	rilbau			
Тур				
SWS	· ·			
LP				
Arbeitsaufwand in Stunden	igenstudium 16, Präsenzstudium 14			
Prüfungsform	The state of the s			
Prüfungsdauer und -umfang				
Dozenten	Prof. Günter Rombach			
Sprachen	DE			
Zeitraum	WiSe			
Inhait	<ul> <li>Anwendung sowie Vor- und Nachteile der Fertigteilbauweise</li> <li>Entwurfsgrundsätze - Fertigteilherstellung - Montage - Toleranzen</li> <li>Transport und Montage - Tragsysteme einer Halle</li> <li>Berechnung eines Hallenbinders - Verbindungen</li> <li>Bemessung von D-Bereichen: Ausgeklinktes Trägerende</li> <li>Bemessung von D-Bereichen: Konsolen</li> <li>Bemessung von D-Bereichen: Öffnungen in einem Balken</li> <li>Deckensysteme - Wände - Fassaden</li> <li>Fundamente: Köcher - und Blockfundamente</li> <li>Knotenpunkte - Verbindungen</li> <li>Bemessung von Verbundfugen</li> <li>Unbewehrter Beton</li> </ul>			
Literatur	<ul> <li>Bachmann H., Steinle A.; Hahn V.: Bauen mit Betonfertigteilen. Betonkalender 2009, Teil I, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Bindseil P.: Stahlbetonfertigteile. Werner Verlag, 1998</li> <li>FIP: FIP Handbuch für Planung und Entwerfen von Fertigteilbauten (siehe Zeitschrift: Beton- und Fertigteiltechnik ab 3/1996)</li> <li>Bergmeister K.: Konstruieren von Fertigteilen. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 163-240</li> <li>Reineck KH.: Modellierung der D-Bereiche von Fertigteilen. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 241-296</li> <li>Graubner CA. et. al.: Bemessung von Fertigteilen nach DIN 1045-1. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 297-374</li> <li>Broschüren der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau e.V.</li> <li>siehe: www.fdb-fertigteilbau.de</li> <li>www.systembauweise.de</li> </ul>			

Lehrveranstaltung L0597: Fertigteilbau		
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Prüfungsform	Klausur	
Prüfungsdauer und -umfang	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L1634: Forum I - Geotechnik und Baubetrieb				
Тур	Seminar			
SWS	1			
LP	1			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14			
Prüfungsform	Mündliche Prüfung			
Prüfungsdauer und -umfang	30 min			
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe			
Sprachen	DE			
Zeitraum	WiSe			
Inhalt	Vorträge zu verschiedenen Projekten und Fragestellungen aus Praxis und Forschung.			
Literatur				



Lehrveranstaltung L1635: Forum II - Geotechnik und Baubetrieb			
Тур	Seminar		
SWS	1		
LP	1		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14		
Prüfungsform	Mündliche Prüfung		
Prüfungsdauer und -umfang	30 min		
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe		
Sprachen	DE		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt	Vortrage zu verschiedenen Projekten und Fragestellungen aus Praxis und Forschung.		
Literatur			

Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Prüfungsform	Klausur
Prüfungsdauer und -umfang	30 min
Dozenten	Dr. Michael Heibaum
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhait	Im Erdbau wird heutzutage eine Vielzahl von Bauwerken mit Hilfe von Geokunststoffen realisiert. Insbesondere werden sie in Bereichen, in dene Wechselwirkungen von Baugrund und Wasser auftreten, eingesetzt zum Dichten, Schützen, Trennen, Filtern, Dränen und Verpacken (geotextil Container). Je nach Bauaufgabe werden Geokunststoffe mit gezielt gewählten Eigenschaften eingesetzt, die durch entsprechende Versuch verifiziert werden. Im Rahmen der Vorlesung werden werden Materialien, Einsatzbereiche, Bauweisen und Prüfungen behandelt.
Literatur	Vorlesungsbegleitende Unterlagen, s. www.tuhh.de/gbt Monographien:
	<ul> <li>Karl Josef Witt, Hrsg. (2009): Grundbau-Taschenbuch Teil 2, 7. Auflage;: Geotechnische Verfahren; Abschnitt 2.12 Geokunststoffe in de Geotechnik und im Wasserbau S.737-834, Berlin: Ernst&amp;Sohn</li> <li>Robert M. Koerner (2012): Designing with geosynthetics 6th Ed. Vol. 1+2; Bloomington: Xlibris</li> <li>Sanjay Kumar Shukla, Ed. (2005): Handbook of Geosynthetic Engineering, Geosynthetics and their appli-cations, 2nd Ed.; London: IC Publishing</li> </ul>
	Zeitschriften:  Official Journal of the INTERNATIONAL GEOSYNTHETICS SOCIETY Geotextiles and Geomembranes, Elsevier, Amsterdam Geosynthetics International (nur online). Thomas Telford Ltd, London

Lehrveranstaltung L1151: Holzbau		
Тур	Seminar	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Prüfungsform	Kolloquium	
Prüfungsdauer und -umfang	90 min	
Dozenten	Prof. Torsten Faber	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt		
Literatur		



Lehrveranstaltung L1152: Konstru	iktiver Glasbau
Тур	Vorlesung
sws	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Prüfungsform	Klausur
Prüfungsdauer und -umfang	60 min
Dozenten	Marvin Matzik
Sprachen	
Zeitraum	
Inhalt	Konstruktiver Glasbau
	- Einführung in den Baustoff Glas (Herstellung, Veredelung, Materialverhalten)  - Konstruktion von Fassaden  - Fassadentypen  - Statische Berechnung von Verglasungen  - Statische Berechnung von Fassaden  - Unterschiede Plattentragwirkung / Membranwirkung bei Verglasungen  - Vertikal- / Horizontalverglasungen mit sicherheitsrelevanten Anforderungen (begehbare, betretbare und absturzsichernde Verglasungen)  - Glastragwerke  - Brandschutz bei Glasfassaden  - Bauphysik bei Fassaden bzw. Verglasungen
Literatur	
Literatur	

ehrveranstaltung L1447: Konstruktiver Glasbau			
Тур	Hörsaalübung		
SWS	1		
LP	1		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14		
Prüfungsform	Klausur		
Prüfungsdauer und -umfang	60 min		
Dozenten	Marvin Matzik		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung		
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung		



Modul M0967: Studienarb	eit Hafenbau und Küstenschutz			
Lehrveranstaltungen				
Titel	Typ SWS LP			
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Lehrinhalte der Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz.			
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können ihre Detailkenntnisse im Gebiet des Hafenbaus und Küstenschutzes demonstrieren. Sie können zum Stand von Entwicklung und Anwendung Beispiele geben und diese kritisch unter Berücksichtigung aktueller Probleme und Rahmenbedingungen in Wissenschaft und Gesellschaft diskutieren.			
	Die Studierenden sind in der Lage, für eine grundlagenorientierte, praktische Fragestellung aus dem Bereich des Hafenbaus und Küstenschutzer eigenständig eine Lösungsstrategie zu definieren und einzelne Lösungsansätze zu skizzieren. Dabei können sie theorieorientiert vorgehen und aktuelle sicherheitstechnische, ökologische, ethische und wirtschaftliche Gesichtspunkte nach dem Stand der Wissenschaft und zugehörige gesellschaftlicher Diskussionen einbeziehen.			
Fertigkeiten	Wissenschaftliche Arbeitstechniken, die sie zur eigenen Projektbearbeitung gewählt haben, können sie detailliert darlegen und kritisch erörtern.  Die Studierenden sind in der Lage, zur Projektbearbeitung selbständig Methoden auszuwählen und diese Auswahl zu begründen. Sie können darlegen, wie sie die Methoden auf das spezifische Anwendungsfeld beziehen und hierfür an den Anwendungskontext anpassen. Über das Projekt hinaus weisende Ergebnisse sowie Weiterentwicklungen können sie in Grundzügen skizzieren.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können die Relevanz und den Zuschnitt ihrer Projektaufgabe, die Arbeitsschritte und Teilprobleme für die Diskussion und Erörterung in größeren Gruppen aufbereiten, die Diskussionen anleiten und Kolleginnen und Kollegen Rückmeldung zu ihren Projekten geben.			
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind fähig, die zur Bearbeitung der Projektarbeit notwendigen Arbeitsschritte und Abläufe selbständig unter Berücksichtigung vorgegebener Fristen zu planen und zu dokumentieren. Hierzu gehört, dass sie sich aktuelle wissenschaftliche Informationen zielorientiert beschaffen können. Ferner sind sie in der Lage, bei Fachexperten Rückmeldungen zum Arbeitsfortschritt einzuholen, um hochwertige, auf den Stand von Wissenschaft und Technik bezogene Arbeitsergebnisse zu erreichen.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 180, Präsenzstudium 0			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Projektarbeit (laut FSPO)			
Prüfungsdauer und -umfang	Die Seitenzahl ist abhängig von der Aufgabenstellung.			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Pflicht			
Curricula				



Modul M0997: Ausgewähl	te Themen der Baustatik			
modal mooor i raogonam	to monon doi Dadotatiik			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Flächentragwerke (L1199)		Vorlesung	2	2
Nichtlineare Stabstatik (L1200)	Vorlesung 2 2			
Nichtlineare Stabstatik (L1201)		Hörsaalübung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Uwe Starossek			
Zulassungsvoraussetzungen				
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse der linearen Statik der statisch besti	immten und unbestimmten Stabtragwerke;		
	Mechanik I/II, Mathematik I/II, Differentialgleichu	ingon I		
	Mechanik I/II, Mathematik I/II, Dillerentialgieichu	ingen i		
•	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden ausgewählte Methoden der höheren Baustatik erläutern.			
Fertigkeiten	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls	s sind die Studierenden in der Lage, die vorgestellte	en Methoden der höhe	ren Baustatik hinsichtlich
	ihrer Voraussetzungen und Anwendbarkeit zu beurteilen und entsprechende baustatische Berechnungen durchzuführen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, ang	ebotene Hausübungen freiwillig und selbständig zu	bearbeiten.	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	135 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wa	hlpflicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlp	flicht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und	Küstenschutz: Wahlpflicht		



Lehrveranstaltung L1199: Flächentragwerke			
Тур	/orlesung		
SWS	2		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	igenstudium 32, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Dr. Marco Schürg		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Scheibentheorie		
Literatur	<ul> <li>Basar, Y.: Krätzig, W.B. (1985): Mechanik der Flächentragwerke. Vieweg-Verlag, Braunschweig, Wiesbaden</li> <li>Girkmann, K. (1963): Flächentragwerke, Springer Verlag, Wien, 1963, unveränderter Nachdruck 1986</li> <li>Zienkiewicz, O.C. (1977): The Finite Element Method in Enginieering Science. McGraw-Hill, London</li> </ul>		

ehrveranstaltung L1200: Nichtlin	eare Stabstatik
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Uwe Starossek
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	- Arten der Nichtlinearität
	-Bedeutung nichtlinearer Einflüsse für baustatische Nachweise
	-Klassifizierung und Gegenüberstellung verschiedener Theorien im Hinblick auf die Erfassung geometrischer Nichtlinearität: Theorien I., II., III. Ordnung
	-Grundlagen der Elastizitätstheorie II. Ordnung für Stabtragwerke
	-Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung mittels finiter Elemente: allgemeines Weggrößenverfahren
	-Grundlagen der analytischen Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung: Herleitung und Lösung der Differentialgleichung
	-Baupraktische Verfahren zur analytischen Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung: allgemeines Weggrößenverfahren mit analytischer Steifigkeitsmatrix, Drehwinkelverfahren für elastisch unverschiebliche und verschiebliche Stabtragwerke, Berücksichtigung von Imperfektionen
	Fließgelenktheorie I. Ordnung
Literatur	Rothert, H.; Gensichen, V. (1987): Nichtlineare Stabstatik. Springer Verlag, Berlin



Lehrveranstaltung L1201: Nichtlineare Stabstatik	
Тур	Hörsaalübung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Uwe Starossek
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



## Fachmodule der Vertiefung Tiefbau

Modul M0699: Spezialtieft	au und Bodenpraktikum			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Bodenmechanisches Praktikum (L0499)		Laborpraktikum	1	2
Spezialtiefbau (L0497)		Vorlesung	2	2
Spezialtiefbau (L0498)		Hörsaalübung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Bodenmechanik, Grundbau			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	len die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sir	nd die Studierenden in der Lage,		
	<ul> <li>einzelne Verfahren zur messtechnischen Üb</li> </ul>	erwachung von Tiefbaumaßnahmen zu beschr	eihen	
	Erkundungs- und Untersuchungsmethoden d		Ciberi,	
		he zur Baugrunduntersuchung auszuwählen u	nd deren Ergebnisse z	u beurteilen
		gs- und Verformungszustände sowie die p	-	
	Spannungs- und Verzerrungstensors anzuge	•	nyomanoone bedeuta	ng von mvanamen des
	die bodenmechanischen Standard- und Son		hnungsverhaltens vor	Boden zu skizzieren
		donosiono da diminari de de oparmarigo de	, mangoromano ro	. Bodon Ed GineElorom
Fertigkeiten	Die Studierenden können			
	<ul> <li>Vertikaldränagen zur Bodenverbesserung von</li> </ul>	on weichen Böden dimensionieren,		
	die Tiefenverdichtung anhand verschiedene	r geeigneter Verfahren berechnen,		
	<ul> <li>Prinzipien der horizontalen Tragfähigkeit vor</li> </ul>			
		üssigkeitsgestützten Schlitzwänden nachweise	en,	
		tiefe Baugrube bewerten und die einzelnen Ko		ube bemessen.
	• •	n von Böden nach geltenden Normen durchfül		
	Ü	Ü	,	•
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, selbständig ein	geotechnisches Baugrund- und Gründungsgu	tachten zu erstellen, h	ierfür eigenständig einen
	Zeit- und Arbeitsplan zu entwerfen und sich selbstär	ndig dafür notwendiges Wissen sowie die Date	ngrundlage zu erschlie	eßen.
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küst	enschutz: Pflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefu			

Lehrveranstaltung L0499: Bodenmechanisches Praktikum		
Тур	Laborpraktikum	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Feldversuche</li> <li>Kurzvortrag über Laborversuche</li> <li>Bodenansprache</li> <li>Laborversuche</li> <li>Bodenklassifikation</li> <li>Erstellung eines Baugrund- und Gründungsgutachten</li> </ul>	
Literatur	DIN-Taschenbuch 113, Erkundung und Untersuchung des Baugrundes	



Lehrveranstaltung L0497: Spezialtiefbau		
Тур	Vorlesung	
SWS		
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Vertikaldränagen</li> <li>Pfähle</li> <li>Tiefenverdichtung</li> <li>Bodenvermörtelung</li> <li>Vibrationsrammen</li> <li>Düsenstrahlverfahren</li> <li>Schlitzwände</li> <li>Tiefe Baugruben</li> </ul>	
Literatur	<ul> <li>EAK (2002): Empfehlungen für Küstenschutzbauwerke</li> <li>EAU (2004): Empfehlungen des Arbeitsausschusses Uferbauwerke</li> <li>EAB (1988): Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben</li> <li>Grundbau-Taschenbuch, Teil 1-3, (1997), Ernst &amp; Sohn Verlag</li> </ul>	

Lehrveranstaltung L0498: Spezialtiefbau	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Modul M0964; Konstruktionen im Grund- und Wasserbau				
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Betonkonstruktionen im Grundbau (L0601)		Vorlesung	2	2
Betonkonstruktionen im Grundbau (L06	02)	Hörsaalübung	1	1
Stahlkonstruktionen im Grund- und Was	serbau (L1146)	Vorlesung	2	3
Unterirdisches Bauen (L0707)		Vorlesung	1	2
Unterirdisches Bauen (L1811)		Hörsaalübung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen				
Empfohlene Vorkenntnisse				
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden d	ie folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen				
Fertigkeiten				
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 82, Präsenzstudium 98			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 Minuten			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstensc	hutz: Pflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II.	Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0601: Betonkonstruktionen im Grundbau		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	NN	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Bemessungn und Konstruktion von Tragwerken im Grundbau	
	<ul> <li>Gründungen (Flach, Tief-)</li> <li>Boden-Bauwerk-Interaktion</li> <li>Wasserundruchlässige Betonkonstruktionen</li> </ul>	
Literatur	Handouts	

Lehrveranstaltung L0602: Betonkonstruktionen im Grundbau		
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	NN	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L1146: Stahlkonstruktionen im Grund- und Wasserbau		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	3	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Frank Feindt	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt		
Literatur		



Lehrveranstaltung L0707: Unterirdisches Bauen		
Тур	orlesung/	
SWS		
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Marius Milatz	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Definitionen</li> <li>Historische Entwicklung im Tunnelbau</li> <li>Geologie für den Tunnelbau</li> <li>Hartgesteinstunnel konventionelle Bauweise, Mischbauweise</li> <li>Hartgesteinstunnel maschinelle Bauweise</li> <li>Tunnel in vorübergehend standfesten Böden in konventioneller Bauweise</li> <li>Tunnelbau im Lockergestein: Stützungsarten, Schildtypen, Druckluftanwendung</li> <li>Rohrvortrieb</li> <li>Tunnelauskleidung, Tunneltragkonstruktion</li> <li>Berechnungsansätze für Tragkonstruktionen bei schildvorgetriebenen Tunneln</li> <li>Vermessung im Tunnelbau</li> <li>Sicherheitsanforderungen im Tunnelbau</li> <li>Bauvertrag und Preiskriterien im Tunnelbau</li> <li>Literatur und Informationsquellen</li> </ul>	
Literatur	Vorlesung/Übung s. www.tu-harburg.de/gbt	

ehrveranstaltung L1811: Unterirdisches Bauen		
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Studienleistung	Schriftliche Ausarbeitung (10 Seiten) und Präsentation (15 min). Für Bericht und Präsentation erhält man je 5% der Punkte in der Klausur als	
	Bonus.	
Dozenten	Marius Milatz	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0858: Küstenwas	serbau I			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Grundlagen des Küstenwasserbaus (L0	807)	Vorlesung	3	4
Grundlagen des Küstenwasserbaus (L1	413)	Hörsaalübung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen des Wasserbaus, der Hydrologie so	owie der Hydromechanik		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie	renden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
	Die Studierenden sind in der Lage die wesentlichen Grundlagen des Küstenwasserbaus zu definieren, detailliert zu erläutern und auf einzelne praktische Fragestellungen des Küstenwasserbaus anzuwenden. Sie können die Grundlagen für Planung und Bemessung vor küstenwasserbaulichen Anlagen definieren und ermitteln und die gängigen Ansätze für die konstruktive und funktionelle Bemessung im Küstenwasserbau beschreiben.			
Fertigkeiten	Die Studierenden können geeignete Bemessungsansätze für den konstruktiven Entwurf von küstenwasserbaulichen Anlagen auswählen und auf vorgegebene Bemessungsaufgaben anwenden.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 2 Stunden. Es werd	den sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verständ	lis der vermittelten Vorle	esungsinhalte gestellt al
	auch Berechnungsaufgaben zur Anwendung de	er vermittelten Vorlesungsinhalte.		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wa	hlpflicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und I			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vert	tiefung II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0807: Grundlagen des Küstenwasserbaus		
Тур	Vorlesung	
SWS	3	
LP	4	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Grundlagen für Planung und Bemessung</li> <li>Wasserstände</li> <li>Strömungen</li> <li>Wellen und Seegang</li> <li>Eis</li> <li>Bemessung im Küstenwasserbau</li> <li>Funktionelle und konstruktive Bemessung</li> <li>Ableitung von Bemessungsparameters</li> <li>Bemessungsansätze</li> <li>Filter</li> <li>Schüttsteinkonstruktionen</li> <li>Pfähle und Pfahlkonstruktionen</li> <li>Senkrechte Bauwerk</li> </ul>	
Literatur	Coastal Engineering Manual, CEM	
	Vorlesungsumdruck	



Lehrveranstaltung L1413: Grundlagen des Küstenwasserbaus		
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Regenerative Energieprojekte in neuen I	Närkten (L0014)	Projektseminar	1	1
Wasserkraftnutzung (L0013)		Vorlesung	1	1
Windenergieanlagen (L0011)		Vorlesung	2	3
Windenergienutzung - Schwerpunkt Offs		Vorlesung	1	1
Modulverantwortlicher	Dr. Joachim Gerth			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Thermodynamik, Strömungsmechanik, Grundlagen der Str	ömungsmaschinen		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die	folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Mit Abschluss dieses Moduls können die Studierenden vertieftes Kenntnisse über Windenergieanlagen mit besonderem Fokus de Windenergienutzung unter den Offshore-Bedingungen detailliert erklären und unter Einbeziehung aktueller Problemstellung kritisch dazu Stellung beziehen. Desweiteren sind sie in der Lage die Nutzung der Wasserkraft zur Stromerzeugung grundlegend zu beschreiben. Die Studieren können das grundsätzliche Vorgehen bei der Umsetzung regenerativer Energieprojekte im außereuropäischen Ausland wiedergeber und erklären.			
Fertigkeiten	Die Studierenden können mit Abschluss dieses Moduls die erlernten theoretischen Grundlagen auf beispielhafte Wasser- oder Windkraftsysteme anwenden und die sich ergebenden Zusammenhänge bezüglich der Auslegung und des Betriebs dieser Anlagen fachlich einschätzen und beurteilen. Die besondere Verfahrensweise zur Umsetzung erneuerbarer Energieprojekte im außereuropäischen Ausland können sie grundsätzliche mit der in Europa angewendeten Vorgehensweise kritisch vergleichen und auf beispielhafte Projekte theoretisch anwenden.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstell	ungen innerhalb eines Seminars fachs	pezifisch und fachüberg	reifend diskutieren.
Selbstständigkeit	Die Studierenden können sich selbstständig auf Basis der Schwerpunkte des Vorlesungsmaterials Quellen über das Fachgebiet erschließen dieses zur Nachbereitung der Vorlesung nutzen und sich Wissen aneignen.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	3 Stunden			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschi	ıtz: Wahlpflicht		
	Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Energietechnik: W			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. R			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. E			
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Vertiefung			
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Vertiefung	Produktion: Wahlpflicht		
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Vertiefung	Werkstoffe: Wahlpflicht		
	Regenerative Energien: Kernqualifikation: Pflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt:	Pflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wa			



Lehrveranstaltung L0014: Regene	rative Energieprojekte in neuen Märkten
	Projektseminar
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
	Dr. Andreas Wiese
Sprachen	DE
Zeitraum	
Inhalt	
	1. Einführung
	Entwicklung der erneuerbaren Energien weltweit
	■ Historie
	■ Zukünftige Märkte
	<ul> <li>Besondere Herausforderungen in neuen M\u00e4rkten - \u00dcbersicht</li> </ul>
	Beispielprojekt Windpark Korea
	Übersicht
	Technische Beschreibung
	Projektphasen und Besonderheiten
	3. Förder- und Finanzierungsinstrumente für EE Projekten in neuen Märkten
	<ul> <li>Übersicht F\u00f6rderm\u00f6glichkeiten</li> </ul>
	Übersicht Länder mit Einspeisegesetzen
	Wichtige Finanzierungsprogramme
	4. CDM Projekte – Warum, wie, Beispiele
	Übersicht CDM Prozess
	Beispiele
	○ Übungsaufgabe CDM
	Ländliche Elektrifizierung und Hybridsysteme – ein wichtiger Zukunftsmarkt für EE
	Ländliche Elektrifizierung – Einführung
	Typen von Elektrizifierungsprojekten
	Die Rolle der EE
	Auslegung von Hybridsystemen
	Projektbeispiel: Hybridsystem Galapagos Inseln
	6. Ausschreibungsverfahren für EE Projekte – Beispiele
	Südafrika
	Brasilien
	*** *
	<ul> <li>7. Ausgewählte Projektbeispiele aus der Sicht einer Entwicklungsbank – Wesley Urena Vargas, KfW Entwicklungsbank</li> <li>Geothermie</li> </ul>
	Wind oder CSP
Literatur	Folien der Vorlesung

Lehrveranstaltung L0013: Wasser	
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Dr. Stephan Heimerl
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	<ul> <li>Einführung; Bedeutung der Wasserkraft im nationalen und globalen Kontext</li> <li>Physikalische Grundlagen: Bernoulli-Gleichung, nutzbare Fallhöhe, hydrologische Grundlagen, Verlustmechanismen, Wirkungsgrade</li> <li>Einteilung der Wasserkraft: Lauf- und Speicherwasserkraft, Nieder- und Hochdruckanlagen</li> <li>Aufbau von Wasserkraftanlagen: Darstellung der einzelnen Komponenten und ihres systemtechnischen Zusammenspiels         <ul> <li>Bautechnische Komponenten; Darstellung von Dämmen, Wehren, Staumauern, Krafthäusern, Rechenanlagen etc.</li> <li>Energietechnische Komponenten: Darstellung der unterschiedlichen Arten der hydraulischen Strömungsmaschinen, der Generatoren und der Netzanbindung</li> </ul> </li> <li>Wasserkraft und Umwelt</li> <li>Beispiele aus der Praxis</li> </ul>
Literatur	<ul> <li>Schröder, W.; Euler, G.; Schneider, K.: Grundlagen des Wasserbaus; Werner, Düsseldorf, 1999, 4. Auflage</li> <li>Quaschning, V.: Regenerative Energiesysteme: Technologie – Berechnung - Simulation; Carl Hanser, München, 2011, 7. Auflage</li> <li>Giesecke, J.; Heimerl, S.; Mosony, E.: Wasserkraftanlagen Planung, Bau und Betrieb; Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, 5. Auflage</li> <li>von König, F.; Jehle, C.: Bau von Wasserkraftanlagen – Praxisbezogene Planungsunterlagen; C. F. Müller, Heidelberg, 2005, 4. Auflage</li> <li>Strobl, T.; Zunic, F.: Wasserbau: Aktuelle Grundlagen – Neue Entwicklungen; Springer, Berlin, Heidelberg, 2006</li> </ul>



Lehrveranstaltung L0011: Windenergieanlagen		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	3	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Dr. Rudolf Zellermann	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	<ul> <li>Historische Entwicklung</li> <li>Wind: Entstehung, geographische und zeitliche Verteilung, Standorte</li> <li>Leistungsbeiwert, Rotorschub</li> <li>Aerodynamik des Rotors</li> <li>Betriebsverhalten</li> <li>Leistungsbegrenzung, Teillast, Pitch und Stall, Regelung</li> <li>Anlagenauswahl, Ertragsprognose, Wirtschaftlichkeit</li> <li>Exkursion</li> </ul>	
Literatur	Gasch, R., Windkraftanlagen, 4. Auflage, Teubner-Verlag, 2005	

Lehrveranstaltung L0012: Winden	ergienutzung - Schwerpunkt Offshore
Тур	Vorlesung
sws	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Martin Skiba
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	<ul> <li>Einführung , Bedeutung der Offshore-Windstromerzeugung, Besondere Anforderungen an die Offshore-Technik</li> <li>Physikalische Grundlagen zur Nutzung der Windenergie</li> <li>Aufbau und Funktionsweise von Offshore-Windenergieanlagen, Vorstellung unterschiedlicher Konzepte von Offshore-Windenergieanlagen, Darstellung der einzelnen Systemkomponenten und deren systemtechnisches Zusammenspiel</li> <li>Gründungstechnik, Offshore-Baugrunderkundung, Vorstellung unterschiedlicher Konzepte von Offshore-Gründungsstrukturen, Planung und Fabrikation von Gründungsstrukturen</li> <li>Elektrische Infrastruktur eines Offshore-Windparks, Innerpark-Verkabelung, Offshore-Umspannwerk, Netzanbindung</li> <li>Installation von Offshore-Windparks, Installationstechniken und Hilfsgeräte, Errichtungslogistik</li> <li>Entwicklung und Planung eines Offshore-Windparks</li> <li>Betrieb und Optimierung von Offshore-Windparks</li> <li>Tagesexkursion</li> </ul>
Literatur	<ul> <li>Gasch, R.; Twele, J.: Windkraftanlagen – Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb; Vieweg + Teubner, Stuttgart, 2007, 7. Auflage</li> <li>Molly, J. P.: Windenergie – Theorie, Anwendung, Messung; C. F. Müller, Heidel-berg, 1997, 3. Auflage</li> <li>Hau, E.: Windkraftanalagen; Springer, Berlin, Heidelberg, 2008, 4.Auflage</li> <li>Heier, S.: Windkraftanlagen – Systemauslegung, Integration und Regelung; Vieweg + Teubner, Stuttgart, 2009, 5. Auflage</li> <li>Jarass, L.; Obermair, G.M.; Voigt, W.: Windenergie: Zuverlässige Integration in die Energieversorgung; Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, 2. Auflage</li> </ul>



Modul M0593: Baustoffe u	nd badwerksemaltung			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Befestigungstechnologie und nachträglic	he Bewehrungsanschlüsse (L0257)	Gruppenübung	1	1
nstandsetzung von Bauteilen (L0255)		Vorlesung	1	1
Mineralische Baustoffe (L0253)		Vorlesung	2	2
Γechnologie mineralischer Baustoffe (L0	*	Gruppenübung	1	1
Fransportprozesse in Baustoffen und Ba		Vorlesung	1	1
	Prof. Frank Schmidt-Döhl			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde, Bauchemie und Bauphysik, z.B. über die Module Baustoffgrundlagen und Bauphysik sowie Baustoff und Bauchemie			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	en die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können die Komponenten mineralischer Baustoffe und deren Funktion im Detail beschreiben und für die Herstellung mineralischen Spezialbaustoffen einsetzen. Sie können die Charakteristika mineralischer Bindemittel darstellen. Die Herstellung, Eigenscha und Anwendungsgebiete von Spezialmörteln und Spezialbetonen können Sie beschreiben und die werkstoffkundlichen Zusammenhäl darstellen. Die Grundlagen der Befestigungstechnik können sie darstellen.			
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage eine Granulometrieoptimierung eines mineralischen Baustoffs durchzuführen. Sie können die Rezeptur eine mineralischen Spezialmörtels entwerfen und diesen Mörtel herstellen. Die Studierenden sind in der Lage nachträgliche Bewehrungsanschlüss herzustellen. Sie sind in der Lage, Bauschäden zu erkennen, die Ursachen einzugrenzen, die Grundzüge der Bauwerkserhaltung anzuwender sowie Instandsetzungs- und Verstärkungsmaßnahmen auszuwählen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz Selbstständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage in einer Kleingruppe eine Spezialmörtelrezeptur zu entwickeln. Sie präsentieren ihr Arbeitsergebniss vor dem Dozenten und den anderen Studierenden und stellen sich einer kritischen Diskussion, in der sie ihre Ergebnisse verteidigen bzw. anpassen. Die Studierenden können auf der Basis dieses Feedbacks gemeinsam diesen Spezialbaustoff herstellen.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küsti	enschutz: Wahlpflicht		
	Materialwissenschaft: Vertiefung Konstruktionswerks	·		

Lehrveranstaltung L0257: Befestig	gungstechnologie und nachträgliche Bewehrungsanschlüsse
Тур	Gruppenübung
sws	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Dr. Gernod Deckelmann
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	<ul> <li>Möglichkeiten der Befestigung - Reibschluss, Formschluss und Stoffschluss</li> <li>Kriterien zur Auswahl geeigneter Befestigungssysteme</li> <li>Grundzüge der Bemessung nach den europäisch technischen Leitlinien</li> <li>Regelungen zum Verwendbarkeitsnachweis von Befestigungsmitteln gemäß den Landesbauordnungen</li> <li>Setzverfahren und Erfolgskontrolle</li> <li>Nachträglich eingemörtelte Bewehrungsanschlüsse und zusätzliche bauordnungsrechtliche Anforderungen</li> <li>Qualifikation der Teilnehmer zum Baustellenfachpersonal für das Herstellen nachträglicher Bewehrungsanschlüsse mittels Injektionsmörteln (einmalige ganztägige Schulung)</li> </ul>
Literatur	Vortragsfolien der Lehrveranstaltung stehen über STUD.IP zum download zur Verfügung  Beton-Kalender 2012: Infrastrukturbau, Befestigungstechnik. Eurocode 2. Herausgegeben von Konrad Bergmeister, Frank Fingerloos und Johann-Dietrich Wörner; 2012 Ernst & Sohn GmbH & Co. KG. Published by Ernst & Sohn GmbH & Co. KG.  DIBt: Hinweise für die Montage von Dübelverankerungen; Oktober 2010  Ratgeber Dübeltechnik, Basiswissen - Metalldübel, chemische Dübel, Kunststoffdübel; Herausgeber Hilti AG



Lehrveranstaltung L0255: Instandsetzung von Bauteilen		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl, Dr. Gernod Deckelmann	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Bauwerkserhaltung, Instandsetzung und Verstärkung, nachträgliche Bauwerksabdichtung	
Literatur	BetonMarketing Deutschland (Hrsg.): Stahlbetonoberflächen – schützen, erhalten, instandsetzen	

Lehrveranstaltung L0253: Mineralische Baustoffe	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Komponenten mineralischer Baustoffe und deren Funktion, Bindemittel, Beton und Mörtel, Spezialmörtel, Spezialbetone
Literatur	Taylor, H.F.W.: Cement Chemistry
	Springenschmid, R.: Betontechnologie für die Praxis

ehrveranstaltung L0256: Technologie mineralischer Baustoffe	
Тур	Gruppenübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Konzeption und Herstellung mineralischer Baustoffe
Literatur	Taylor, H.F.W.: Cement Chemistry
	Springenschmid, R.: Betontechnologie für die Praxis

Lehrveranstaltung L0254: Transportprozesse in Baustoffen und Bauschäden	
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl, Dr. Gernod Deckelmann
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Transportprozesse in Baustoffen und Schadensprozesse an Bauteilen
Literatur	Blaich, J.: Bauschäden, Analyse und Vermeidung



Modul M0723: Spannbeto	n- und Massivbrückenbau			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Spannbeton- und Massivbrückenbau (L0	0603)	Vorlesung	3	4
Spannbeton- und Massivbrückenbau (L0	0604)	Hörsaalübung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Vertiefte Kenntnisse der Bemessung und Kons	struktion von Stahlbetontragwerken sowie	Grundlagenwissen in	der Berechnung von
	Stahlbetonkonstruktionen.			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	en die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden kennen die Einsatzgebiete der wesentlichen Brückentypen sowie die anzusetzenden Einwirkungen. Sie können d		ungen. Sie können die	
	wesentlichen Berechnungsverfahren erläutern. Die S	Studierenden können die Bemessung einer Sp	annbetonkonstruktion	erläutern.
Fertigkeiten	Die Studierenden können vorgespannte Massivbrüc	ken nach den einschlägigen Vorschriften und '	Verfahren berechnen.	
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppen eine	reale Brücke zu entwerfen und zu bemessen.		
Selbstständigkeit	Die Studierenden können eine Spannbetonbrücke e	eigenständig berechnen sowie die Ergebnisse	kritisch analysieren.	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	180 Minuten			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht		<u> </u>	
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küste	enschutz: Wahlpflicht		



Lehrveranstaltung L0603: Spannb	eton- und Massivbrückenbau	
,	Vorlesung	
SWS	3	
LP	4	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Spannbetonbau	
	<ul> <li>Grundgedanke der Vorspannung</li> <li>Unterschiede zwischen Stahl- und Spannbetonkonstruktionen</li> <li>Entwicklung des Spannbetonbaus</li> <li>Baustoffe: Beton, Spannstahl, Hüllrohr, Ankerkonstruktionen</li> <li>Bauausführung: Spannverfahren</li> <li>Spannkräfte und Schnittgrößen infolge Vorspannung: statisch bestimmte Tragwerke (Reibung, Spannfolge, Spannweg) und statisch unbestimmte Tragwerke (Schnittgrößenermittlung)</li> <li>Spanngliedführung</li> <li>Zeitabhängige Spannkraftverluste</li> <li>Bemessung vorgespannter Konstruktionen: Einwirkungen sowie Nachweise in Grenzzuständen der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit</li> <li>Verankerung</li> <li>Vorspannung ohne Verbund und externe Vorspannung: Vor- und Nachteile, Tragverhalten, Schnittgrößenermittlung, Bemessung</li> <li>Vorgespannte Flachdecken</li> </ul>	
	Brückenbau  Geschichte des Brückenbaus Entwurf von Brücken Einwirkungen Schnittgrößenermittlung und Bemessung von Platten-, Balken-, Hohlkasten-, Rahmen- und Bogenbrücken Fertigteilbrücken - Segmentbrückens Brückenlager Unterbau: Widerlager, Pfeiler und Stützen Bauverfahren	
Literatur	<ul> <li>Vorlesungsumdruck</li> <li>Rombach, G. (2003): Spannbetonbau. Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Wicke, M. (2002): Anwendung des Spannbetons. Betonkalender 2002, Teil II, S. 113-180, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Leonhardt, F. (1980): Vorlesungen über Massivbau. Teil 5: Spannbeton. Berlin</li> <li>Mehlhorn, G. (2007): Handbuch Brücken, Springer Verlag</li> <li>Schäfer, H.; Kaufeld, K. (1997): Massivbrücken. Betonkalender Teil II, S. 443ff, Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Menn, Ch. (1986): Stahlbetonbrücken. Springer Verlag, Wien</li> </ul>	

Lehrveranstaltung L0604: Spannbeton- und Massivbrückenbau	
Тур	Hörsaalübung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Madel MOZEC: Dadenman	handle on all along and b			
Modul M0756: Bodenmec	nanık und -dynamık			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Ausgewählte Themen der Bodenmechanik (L0374)		Vorlesung	2	2
Bodendynamik (L0452)		Vorlesung	3	2
Experimentelle Forschung in der Geotec		Laborpraktikum	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Bodenmechanik, Technische Schwingungslehre			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die	folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage,			
	<ul> <li>die Wellenausbreitung im Boden unter dynamische</li> </ul>	r Anregung zu beschreiben und die mal	Bgebenden Parameter	zu definieren,
	Erschütterungen messtechnisch zu erfassen und		-	
	interpretieren,			
	<ul> <li>zu begründen, wann die Verfahren der Elastody</li> </ul>	namik ausreichend sind und wann pl	astodynamische Effek	e berücksichtigt werder
	müssen,			
	<ul> <li>die Kollapstheoreme der Plastizitätstheorie wiederz</li> </ul>	ugeben,		
	<ul> <li>das viskose Verhalten bindiger Böden zu beschr</li> </ul>	eiben sowie Kriechverformungen und	ratenabhängige Sche	rfestigkeiten rechnerisch
	berücksichtigen			
	<ul> <li>sowie die Auswirkung der Teilsättigung auf die Sick</li> </ul>	erströmung und die Scherfestigkeit zu b	estimmen.	
Fertigkeiten	Die Studierenden können	vingers herleiten und enwenden		
	<ul> <li>die wesentlichen Gleichungen des Einmassenschw</li> <li>Daten aus den wesentlichen Labor- und Feldversu</li> </ul>		Kannwarta ayawartan	
	Maschinenfundamente dynamisch bemessen,	chen zur Emilliung bodendynamischen	Kennwerte auswerten,	
	<ul> <li>Erschütterungsprognosen durchführen und Möglich</li> </ul>	keiten der Erschütterungsabschirmung	hewerten	
	Erdbeben hinsichtlich ihrer Magnitude und Intensitä		2011/01/01/19	
	Ergebnisse aus Verfahren zur Bestimmung axialer			
	<ul> <li>den Bettungsmodul horizontal belasteter Pfähle inv</li> </ul>		nitteln,	
	<ul> <li>Verformungsakkumulationen infolge zyklischer Bela</li> </ul>			
	mit statischen und kinematischen Methoden Stands	icherheits- und Traglastanalysen durch	führen	
	<ul> <li>und die Scherfestigkeit des undränierten Boder</li> </ul>	ıs als Funktion zahlreicher Zustandsç	größen in erdstatische	en Analysen vereinfach
	berücksichtigen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können im Team zu Arbeitsergebnisser	zu messtechnischen und experimente	ellen Grundlagen komr	nen und ihre Ergebnisse
	am Ende des Semsters gemeinsam präsentieren.			
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	150 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschu	tz: Wahlpflicht		
	•	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		



Тур	Vorlesung
sws	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Hans Mathäus Hügel
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Inhalt:
	ausgewählte Themen aus den Bereichen
	Einführung in die Kontinuumsmechanik
	Stoffmodelle für Böden
	Zeit- und ratenabhängiges Bodenverhalten
	Bodenverhalten unter zyklischer Belastung
	Bodenverhalten bei undränierten Zuständen
	Teilgesättigte Böden
	Kollapstheoreme und zusammengesetzte Starrkörpermechanismen
	Wärmetransport in Böden
	Qualifikationsziele:
	Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage sein je nach vertieft behandelten Themen
	verschiedene Spannungs- und Verformungszustände zu unterscheiden
	die bodenmechanischen Standard- und Sonderversuche zur Ermittlung des Spannungs-Dehnungsverhaltens von Boden zu kennen
	die Kollapstheoreme der Plastizitätstheorie zu verstehen und mit statischen und kinematischen Methoden Sicherheits-
	Traglastanalysen durchzuführen
	• die Scherfestigkeit des undränierten Bodens als Funktion zahlreicher Zustandsgrößen zu erfassen und in erdstatischen Analy
	vereinfacht zu berücksichtigen
	das viskose Verhalten bindiger Böden zu erfassen und Kriechverformungen und ratenabhängige Scherfestigkeiten rechnerisch
	berücksichtigen
	die Auswirkung von Sickertrömung auf die Scherfestigkeit zu erfassen
	<ul> <li>die Grundlagen der klassischen Kontinuumsmechanik für Einphasenstoffe zu verstehen und auf trockene und wassergesätt</li> </ul>
J	Korngerüste unter drainierten Bedingungen anzuwenden

Lehrveranstaltung L0452: Bodendynamik		
Тур	Vorlesung	
SWS	3	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 18, Präsenzstudium 42	
Dozenten	Dr. Sascha Henke	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	die wesentlichen Gleichungen des Einmassenschwingers herleiten und anwenden,	
	die Wellenausbreitung im Boden unter dynamischer Anregung	
	Bodendynamische Parameter und deren Bedeutung	
	die wesentlichen Labor- und Feldversuche zur Ermittlung bodendynamischer Kennwerte und deren Auswertung,	
	Maschinenfundamente,	
	Messtechnische Erfassung von Erschütterungen, Erschütterungsprognose, Bewertung von Erschütterungen,	
	Erschütterungsabschirmung,	
	• Einführung in das Erdbebeningenieurwesen,	
	Dynamische Pfahltests	
	Zyklische Verformungsakkumulation	
	Grundlagen der Plastodynamik	
Literatur		
	Das B.M.: Fundamentals of Soil Dynamics, Elsevier     The following and the Arthritistics Research of the Control of the	
	<ul> <li>Empfehlungen des Arbeitskreises Baugrunddynamik. Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)</li> <li>Haupt W.: Bodendynamik. Vieweg und Teubner</li> </ul>	
	Haupt w.: Bodendynamik. Vieweg und Teubner     Meskouris K. und Hinzen KG.: Bauwerke und Erdbeben. Vieweg Verlag	
	Studer J.A., Koller M.G. und Laue J.: Bodendynamik, Springer Verlag	



Lehrveranstaltung L0706: Experimentelle Forschung in der Geotechnik	
Тур	Laborpraktikum
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Marius Milatz
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	<ul> <li>1g-Versuche</li> <li>ng-Versuche</li> <li>Höherwertige Laborversuche (z. B. Triaxialversuch, Simple Shear, Resonant Column Versuche)</li> <li>Feldversuche</li> <li>Messtechnik</li> </ul>
Literatur	



Modul M0807: Boundary I	Element Methods			
Lehrveranstaltungen				
Titel Boundary-Elemente-Methoden (L0523)		Typ Vorlesung	SWS 2 2	LP 3 3
Boundary-Elemente-Methoden (L0524)	Prof. Otto von Estorff	Hörsaalübung	2	3
Modulverantwortlicher Zulassungsvoraussetzungen	none			
Empfohlene Vorkenntnisse	Mechanics I (Statics, Mechanics of Materials) and Mechanics	II (Hydrostatics Kinomatics Dynamic	201	
Emplomene volkennungse	Mathematics I, II, III (in particular differential equations)	ii (Hydrostatios, Milematics, Dynamic	(3)	
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fol	genden Lernergebnisse erreicht		
Fachkompetenz				
Wissen	The students possess an in-depth knowledge regarding the theoretical and methodical basis of the method.	derivation of the boundary element	method and are able to	give an overview of the
Fertigkeiten	The students are capable to handle engineering problems matrices, and solving the resulting system of equations.	by formulating suitable boundary el	lements, assembling the	e corresponding system
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit	- The students are able to independently solve challenging cor identified and the results are critically scrutinized.	mputational problems and develop ov	wn boundary element ro	utines. Problems can be
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Mündliche Prüfung			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz:	Wahlpflicht		
	Energietechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht			
	International Production Management: Vertiefung Produktions	stechnik: Wahlpflicht		
	Mechatronics: Vertiefung Systementwurf: Wahlpflicht	ation: Wahloflight		
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Kernqualifika Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht	tiion. vvampilicht		
	Theoretischer Maschinenbau: Kernqualifikation: Wahlpflicht			



Lehrveranstaltung L0523: Bounda	Lehrveranstaltung L0523: Boundary Element Methods		
Тур	Vorlesung		
SWS	2		
LP	3		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Prof. Otto von Estorff		
Sprachen	EN		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt	- Boundary value problems		
	- Integral equations		
	- Fundamental Solutions		
	- Element formulations		
	- Numerical integration		
	- Solving systems of equations (statics, dynamics)		
	- Special BEM formulations		
	- Coupling of FEM and BEM		
	- Hands-on Sessions (programming of BE routines)		
	- Applications		
Literatur	Gaul, L.; Fiedler, Ch. (1997): Methode der Randelemente in Statik und Dynamik. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden		
	Bathe, KJ. (2000): Finite-Elemente-Methoden. Springer Verlag, Berlin		

ehrveranstaltung L0524: Boundary Element Methods	
Letii veranstattung L0524. Bounda	y Element Methods
Тур	Hörsaalübung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Otto von Estorff
Sprachen	EN
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Modul M0827: Modellierur	ng in der Wasserwirtschaft			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Angewandte Grundwassermodellierung	(L0543)	Vorlesung	1	1
Angewandte Grundwassermodellierung		Gruppenübung	2	2
Modellierung von Leitungssystemen (L0	875)	Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	3
Modulverantwortlicher	Prof. Wilfried Schneider			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundwassermodellierung			
	Grundwasserhydraulik und Stofftransport			
	Leitungssysteme			
	Systemkenntnisse städtische Wasserinfrastrukture	n, insbesondere Trinkwasserversorgungssystem u	nd städtisch	ne Entwässeurngssysteme
	einschließlich Sonderbauwerke.			
	Rohrhydraulik, Hydraulik in offenen Gerinnen			
	Wasserwirtschaftliches Grundwissen			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme hahen die Studierenden die	e folgenden Lernergehnisse erreicht		
Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Fachkompetenz				
	Die Studierenden können die softwaregestützte Modellie	erung von Grundwasserströmungen, zugehörigen	Transportp	rozessen und städtischen
	Wasserinfrastrukturen beschreiben. In Fallstudien köni hydraulischen und schadstoffspezifischen Wirkungszusan			
Fertigkeiten	Die Studierenden können softwarebasiert Lösungen für bestehende wasserwirtschaftliche Probleme entwickeln und bewerten. Insbesondere sind sie in der Lage, Grundwassermodelle zur Nachbildung von Strömungen und Schadstoffausbreitungsprozessen eigenständig und wissenschaftlich aufzubauen und anzuwenden. Sie haben die Fähigkeit, Fallbeispiele mit den zur Modellierung von Leitungssystemen maßgeblichen Softwarelösungen (zB EPANET, EPA SWMM) abzubilden und zu untersuchen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
	Figure 110 Description 70			
	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	Nausui			
	Paulingoniaumuooon: Vortiofi na Tragunadon Mal-1-41-1-			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht	Wohlaffaha		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstensch	•		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser:			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt:	'		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wa	ampinent		

Lehrveranstaltung L0543: Angewandte Grundwassermodellierung		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider	
Sprachen	DE/EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Einführung und Anwendung der Grundwassersoftware MODFLOW (PMWIN), Theoretischer Hintergrund des Modells, Studierende bearbeiten	
	unter intensiver Anleitung praktische Fragestellungen mit dem Modell PMWIN.	
Literatur	MODFLOW-Handbuch	
	Chiang, Wen Hsien: PMWIN	



ehrveranstaltung L0544: Angewandte Grundwassermodellierung	
Тур	Gruppenübung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider
Sprachen	DE/EN
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

Lehrveranstaltung L0875: Modellie	erung von Leitungssystemen
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
sws	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Klaus Johannsen, NN
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Modellierung von Wasserversorgungssystemen:
	<ul> <li>Grundlagen zu Wasserversorgungssystemen mit den einzelnen Anlagenteilen und den vorhandenen Randbedingungen (Pumpen Rohrleitungen, Einbauten, Speicher)</li> <li>Vermittlung hydraulischer Kenntnisse (Bernoullische Gleichung, Anlagenkennlinie, Pumpenkennlinie, Betriebspunkt)</li> <li>Einführung in die Software EPANET anhand der Modellierung eines kleinen fiktiven Wasserversorgungssystems</li> <li>Energetische und wirtschaftliche Betrachtungen unter Anwendung der Software EPANET, Durchführung einer theoretischen Optimierung</li> <li>Selbstständige Modellierung eines kleinen, selbst entworfenen Wasserversorgungssystem mit der Software EPANET</li> </ul>
	Modellierung von Stadtentwässerungssystemen:
	Modellierungsansätze in der (Siedlungs-)Wasserwirtschaft, insb. Ansätze zur Integrierten Modellierung
	<ul> <li>Planungsablauf, Berechnungs- und Bemessungsansätze für Elemente der Stadtentwässerung</li> <li>Vorarbeiten zur Modellierung</li> </ul>
	Physikalische Modelle und Modellgesetze
	StVenant-Gleichung und zugehörige Modellvereinfachungen (kinematische Welle etc.)
	Schmutzfrachtberechnung & -modellierung (Advektion, Diffusion Dispersion und Umsatzprozesse)
	Beispielanwendungen der Modellierungssoftware SWMM der EPA (USA)
	Weitere Softwareanwendungen
Literatur	



Modul M0828: Urban Envi	ronmental Management			
Lehrveranstaltungen				
Titel	Тур		SWS	LP
ärmschutz (L1109)	Vorlesu	ng	2	2
Städtische Infrastrukturen (L0874)	Problem	norientierte Lehrveranstaltung	2	4
Modulverantwortlicher	NN			
Zulassungsvoraussetzungen	none			
Empfohlene Vorkenntnisse	<ul> <li>Urban planning</li> <li>Measures for climate protection and climate change adaptation</li> <li>Basics of urban drainage</li> </ul>			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergeb	onisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen				
Fertigkeiten				
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht			
	Joint European Master in Environmental Studies - Cities and Sustainability: Kerr	qualifikation: Pflicht		
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur und Mobilität: Wahlpf	licht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahlpflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Pflicht			

Lehrveranstaltung L1109: Noise P	Lehrveranstaltung L1109: Noise Protection	
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Bitte auswählen	
Sprachen	EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt		
Literatur		

Lehrveranstaltung L0874: Urban lı	nfrastructures
	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl
Sprachen	EN
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Problem/Project Based Learning
	Main topics are:  Design of future cities, concepts and technical approaches for future-proof drinking water supply and wastewater disposal  Climate Change Impacts, Adaptation and Mitigation  Rainwater Management & urban flash floods  New water sources: rainwater harvesting and wastewater reuse  Urban greening & urban agriculture  Water sensitive urban design  How to better link urban planning and urban water issues
Literatur	



Modul M0859: Küstenwas	serbau II			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Küsten- und Hochwasserschutz (L0808	)	Vorlesung	2	3
Küsten- und Hochwasserschutz (L1415	)	Hörsaalübung	1	1
Unterhaltung und Verteidigung von Hoch	nwasserschutzanlagen (L1411)	Vorlesung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Küstenwasserbau I			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Stud	ierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
	Die Studierenden sind in der Lage die wesentlichen Aspekte des Küsten- und Hochwasserschutzes zu definieren, detailliert zu erläutern und auf praktische Fragestellungen des Küsten- und Hochwasserschutzes anzuwenden. Sie können dem Grunde nach die wesentlichen Elemente von Küstenschutzanlagen funktionell und konstruktiv entwerfen und bemessen.  Die Studierenden können geeignete Bemessungsansätze für den funktionellen und konstruktiven Entwurf von Küsten- und Hochwasserschutzanlagen auswählen und diese auf Bemessungsaufgaben anwenden.			
•				
Sozialkompetenz Selbstständigkeit				
	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte				
Prüfung				
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 130 min. Es werden sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verständis der vermittelten Vorlesungsinhalte gestellt als auch			
	Berechnungsaufgaben zur Anwendung der ver	ermittelten Vorlesungsinhalte.		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: W	/ahlpflicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahl	lpflicht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und	d Küstenschutz: Pflicht		

nrveranstaltung L0808: Küsten-	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Peter Fröhle
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Schutz sandiger Küsten  Sedimenttransport  Morphologie  Technische Lösungen zum Schutz sandiger Küsten  Längswerke
	Querwerke     Weitere Konzepte     4.5 Berechnungsverfahren / numerische Modelle
	Klassifikation der Bauwerke     Deiche     Dünen     Maßnahmen im Vorland     Hochwasserschutzmauern     Entwässerung des Hinterlands
Literatur	Vorlesungsumdruck  Coastal Engineering Manual CEM



Lehrveranstaltung L1415: Küsten-	Lehrveranstaltung L1415: Küsten- und Hochwasserschutz	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L1411: Unterha	Lehrveranstaltung L1411: Unterhaltung und Verteidigung von Hochwasserschutzanlagen	
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Dr. Olaf Müller	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Deichverteidiung     Unterhaltung von Hochwasserschutzanlagen	
Literatur	Vorlesungsumdruck	



Modul M0860: Hafenbau u	ınd Hafenplanung			
Lehrveranstaltungen				
Titel	Тур		sws	LP
Hafenbau (L0809)	Vorlesung		2	2
Hafenbau (L1414)		entierte Lehrveranstaltung	1	2
Hafenplanung und Hafenbau (L0378)	Vorlesung		2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	VL Grundlagen des Küstenwasserbaus			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnis	sse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage die wesentlichen Aspekte der Hafenplanu	ing zu definieren, detaill	iert zu erläutern	und auf praktische
	Fragestellungen des Hafenbaus anzuwenden. Sie können dem Grunde nach die w	esentlichen Elemente ein	es Hafens entwe	rfen.
Fertigkeiten	Die Studierenden können geeignete Bemessungsansätze für den funktion Bemessungsaufgaben anwenden.	nellen Entwurf eines h	Hafens auswähle	en und diese au
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 150 min. Es werden sowohl Aufgaben zum allgen	meinen Verständis der v	ermittelten Inhal	te gestellt als auch
	Berechnungsaufgaben, die			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Pflicht			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Bauingenieurwesen: Wah	lpflicht		
	Theoretischer Maschinenbau: Vertiefung Maritime Technik: Wahlpflicht			



Lehrveranstaltung L0809: Hafenba	au	
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Grundlagen des Hafenbaus	
	Seeverkehr	
	• Schiffe	
	Elemente von Seehäfen	
	Hafenzufahrt und wasserseitige Hafenflächen (Zufahrten, Einfahrten und Hafenbecken)	
	Terminalgestaltung, Umschlag in Seehäfen	
	Kaimauern und Pieranlagen	
	Ausrüstungen in Häfen	
	Schleusen und Sonderbauwerke	
	Anbindung von Hinterlandverkehren / Binnenverkehrswasserbau	
	Schutz von Seehäfen	
	Molen und Wellenbrecher	
	Wellenschutz für Seehäfen	
	Fischereihäfen und andere kleine Häfen	
	Sportboothäfen	
Literatur	Brinkmann, B.: Seehäfen, Springer 2005	

ehrveranstaltung L1414: Hafenbau		
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0378: Hafenpl	anung und Hafenbau	
Тур	orlesung	
SWS		
LP		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Frank Feindt	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	<ul> <li>Planung und Durchführung von Großprojekten</li> <li>Marktanalyse und Verkehrsbeziehungen</li> <li>Planung und Planverfahren</li> <li>Hafenplanung in urbaner Nachbarschaft</li> <li>Entwicklung des Logistik-Standorts Hafen Hamburg in der Metropole</li> <li>Kaianlagen und Uferbauwerk</li> <li>Sonderplanungsrecht Hafen - Sicherung einer flexiblen Hafennutzung</li> <li>Bemessung von Kaianlagen</li> <li>Hochwasserschutzbauwerke</li> <li>Hafen Hamburg - Infrastruktur und Entwicklung</li> <li>Herstellung von Flächen</li> <li>Kolkbildung vor Uferbauwerken</li> </ul>	
Literatur	Vorlesungsumdruck, s. www.tu-harburg.de/gbt	



uaren (L0810) Peter Fröhle erfolgreicher Teilnahme haben die Studieren	Typ Vorlesung Vorlesung Vorlesung	SWS 1 1 3	<b>LP</b> 1 1 4
eter Fröhle	Vorlesung Vorlesung Vorlesung	1	1
eter Fröhle	Vorlesung Vorlesung	1 1 3	1 1 4
eter Fröhle	Vorlesung	1 3	1 4
eter Fröhle		3	4
	den die felgenden Lernergebnisse erreicht		
erfolgreicher Teilnahme haben die Studieren	den die felgenden Lernergebnisse erreicht		
erfolgreicher Teilnahme haben die Studieren	dan dia falgandan Larnargahnissa arraicht		
erfolgreicher Teilnahme haben die Studieren	den die felgenden Lernergebnisse erreicht		
	den die loigenden Eemelgebilisse eneicht		
Die Studierenden können die grundlegenden Prozesse, die mit der Modellierung von Strömungen und Wellen / Seegang im Wasserbau und			
nwasserbau verbunden sind, detailliert defini	eren. Daneben können sie wesentliche Aspekte	e der Modellierung bene	ennen und die aänaiaer
	,		
udierenden können numerische Modelle auf	einfache Fragestellungen anwenden.		
studium 110, Präsenzstudium 70			
ur			
rüfungsdauer beträgt 3 Stunden. Es werde	n sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verstä	ndis der vermittelten Ir	nhalte gestellt als auch
hnungsaufgaben, die			-
genieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlp	flicht		
genieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflich	nt		
•			
	nwasserbau verbunden sind, detailliert definirischen Modelle zur Simulation von Strömung udierenden können numerische Modelle auf studium 110, Präsenzstudium 70  ur rüfungsdauer beträgt 3 Stunden. Es werde hnungsaufgaben, die genieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflich genieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflich genieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflich	nwasserbau verbunden sind, detailliert definieren. Daneben können sie wesentliche Aspekterischen Modelle zur Simulation von Strömungen und Seegang beschreiben.  studierenden können numerische Modelle auf einfache Fragestellungen anwenden.  studium 110, Präsenzstudium 70  ur  rüfungsdauer beträgt 3 Stunden. Es werden sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verstä	nwasserbau verbunden sind, detailliert definieren. Daneben können sie wesentliche Aspekte der Modellierung benerischen Modelle zur Simulation von Strömungen und Seegang beschreiben.  udierenden können numerische Modelle auf einfache Fragestellungen anwenden.  studium 110, Präsenzstudium 70  ur  rüfungsdauer beträgt 3 Stunden. Es werden sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verständis der vermittelten Inhnungsaufgaben, die genieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht genieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht

Lehrveranstaltung L0813: Hydraulische Modelle		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE/EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhait	Grundlagen hydraulischer Modelle  Modellgesetze  Pi-Theorem von Buckingham  praktische Beispiele bei der Anwendung hydaulischer Modelle	
Literatur	Strobl, Zunic: Wasserbau, Kap. 11 Hydraulische Modelle, Springer	



Lehrveranstaltung L0812: Modellieren von Seegang		
Тур	Vorlesung	
SWS		
LP		
Arbeitsaufwand in Stunden	igenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	rof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE/EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	<ul> <li>Einführung</li> <li>Grundlagen Seegang und Brandung (Wiederholung)</li> <li>Wellentheorien /         <ul> <li>Lineare und nichtlineare Wellentheorien</li> <li>Flachwassereffekte und Bauwerkseffekte</li> </ul> </li> <li>Seegang und Brandung         <ul> <li>Entstehung und Entwicklung von Seegang</li> <li>Wellenspektren Frequenz- und Zeitbereichsparameter</li> </ul> </li> <li>Modellierung von Wellen / phasengemittelte und phasenaufgelöste Modelle</li> <li>Anwendung von phasengemittelten Seegangsmodellen zur Wellenvorhersage (SWAN)</li> <li>Anwendung von phasenaufgelösten Seegangsmodellen (Mike)</li> </ul>	
Literatur	Vorlesungsumdruck	

	eren von Strömungen in Flüssen und Ästuaren
	Vorlesung
SWS	3
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42
Dozenten	Prof. Peter Fröhle
Sprachen	DE/EN
Zeitraum	SoSe
	<ul> <li>Grundlagen numerischer Modelle</li> <li>Modellanwendung</li> <li>Klassifizierung von Modellen</li> <li>Modellbegriff</li> <li>Modellbidung</li> <li>1D Arbeitsgleichung</li> <li>Mathematische Beschreibung physikalischer Prozesse</li> <li>Bewegungsgleichungen         <ul> <li>Massenerhaltung</li> <li>Impulserhaltung</li> <li>Anfangs- und Randbedingungen</li> </ul> </li> <li>Lösungsverfahren         <ul> <li>Zeitschrittverfahren</li> <li>Finite Differenzen</li> <li>Finite Elemente</li> </ul> </li> </ul>
Literatur	Vorlesungsskript



Modul M0874: Abwassersy	votomo			
wodui woo74. Abwasseisy	/sterne			
Lehrveranstaltungen				
		T	014/0	
Titel Abwassersysteme - Erfassung, Behandlung und Wiederverwendung (L0934)		Typ	SWS 2	<b>LP</b> 2
Abwassersysteme - Errassung, Benandi. Abwassersysteme - Erfassung, Behandli		Vorlesung Hörsaalübung	1	1
Physikalische und chemische Abwasserb		Vorlesung	2	2
Physikalische und chemische Abwasserb		Hörsaalübung	1	1
Modulverantwortlicher				
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnis abwasserwasserwirtschaftlicher Maßnahmenfelder sowie der zentralen Prozesse der Abwasserwasseraufbereitung			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können die ganze Breite der Anlage	ntechniken bei siedlungswasserwirtscha	aftlichen Maßnahmen	und deren gegenseitig
	Abhängigkeit für einen nachhaltigen Gewässerschutz	beschreiben. Sie können relevante ök	onomische, ökologisc	he und soziale Aspekt
	wiedergeben.			
•	Studierende können verfügbare Abwasseraufbereitungsv	erfahren in der Breite der Anwendungen	für Vorentwürfe ausle	gen und erklären, sowoh
	für kommunale als auch für einige industrielle Anlagen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
,	Die Studierenden sind in der Lage selbstständig und plan	voll ein Thema zu erarbeiten und dieses	zu präsentieren.	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstensch	utz: Wahlpflicht		
	Bioverfahrenstechnik: Vertiefung A - Allgemeine Bioverfah	nrenstechnik: Wahlpflicht		
	Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Umwelttechnik: V	Vahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. E	Energie- und Umwelttechnik: Wahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. V	Verfahrenstechnik und Biotechnologie: W	ahlpflicht	
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Umweltverfahrenstechnik: \	Nahlpflicht		
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Allgemeine Verfahrenstech	nik: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser:	Pflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt:	Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Pf	licht		

Lehrveranstaltung L0934: Wastewater Systems - Collection, Treatment and Reuse		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl	
Sprachen	EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	•Understanding the global situation with water and wastewater	
	•Regional planning and decentralised systems	
	•Overview on innovative approaches	
	*In depth knowledge on advanced wastewater treatment options for different situations, for end-of-pipe and reuse	
	•Mathematical Modelling of Nitrogen Removal	
	•Exercises with calculations and design	
Literatur	Henze, Mogens:	
	Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes, Springer 2002, 430 pages	
	George Tchobanoglous, Franklin L. Burton, H. David Stensel:	
	Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy	
	McGraw-Hill, 2004 - 1819 pages	



Lehrveranstaltung L0943: Wastewater Systems - Collection, Treatment and Reuse		
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl	
Sprachen	EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0357: Physika	alische und chemische Abwasserbehandlung	
Тур	Vorlesung	
sws	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Dr. Joachim Behrendt	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Überblick über weitergehende Abwasserreinigung	
	Wiederverwendung aufbereiteten kommunalen Abwassers	
	Fällung	
	Flockung	
	Tiefenfiltration	
	Membranverfahren	
	Aktivkohleadsorption	
	Ozonisierung	
	"Advanced Oxidation Processes"	
	Desinfektion	
Literatur	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, McGraw-Hill, Boston 2003	
	Wassertechnologie, H.H. Hahn, Springer-Verlag, Berlin 1987	
	Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung, T. Melin und R. Rautenbach, Springer-Verlag, Berlin 2007	
	Trinkwasserdesinfektion: Grundlagen, Verfahren, Anlagen, Geräte, Mikrobiologie, Chlorung, Ozonung, UV-Bestrahlung, Membranfiltration, Qualitätssicherung, W. Roeske, Oldenbourg-Verlag, München 2006	
	Organische Problemstoffe in Abwässern, H. Gulyas, GFEU, Hamburg 2003	



Lehrveranstaltung L0358: Physikalische und chemische Abwasserbehandlung		
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Dr. Joachim Behrendt	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Organische Summenparameter	
	Industrieabwasser	
	Verfahren zur Industrieabwasserbehandlung	
	Fällung	
	Flockung	
	Aktivkohleadsorption	
	Refraktäre organische Stoffe	
Literatur	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, McGraw-Hill, Boston 2003	
	Wassertechnologie, H.H. Hahn, Springer-Verlag, Berlin 1987	
	Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung, T. Melin und R. Rautenbach, Springer-Verlag, Berlin 2007	
	Trinkwasserdesinfektion: Grundlagen, Verfahren, Anlagen, Geräte, Mikrobiologie, Chlorung, Ozonung, UV-Bestrahlung, Membranfiltration, Qualitätssicherung, W. Roeske, Oldenbourg-Verlag, München 2006	
	Organische Problemstoffe in Abwässern, H. Gulyas, GFEU, Hamburg 2003	



Modul M0922: Stadtplanur	ng			
.ehrveranstaltungen				
itel -	1	Тур	SWS	LP
Grundlagen der Stadtplanung (L1066)		Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	3
Straßenraumgestaltung (L1067)	F	Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	3
Modulverantwortlicher	Prof. Carsten Gertz			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Für die Lehrveranstaltung Grundlagen der Stadtplanung: Keine			
	Für die Lehrveranstaltung Straßenraumgestaltung: Vorerfahrung in Verkund Verkehrstechnik"	ehrsplanung, z.B. durch die Bac	:helorveranstaltur	ng "Verkehrsplanu
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lerr	nergebnisse erreicht		
Fachkompetenz				
Wissen	Studierende können:			
	a Daguiffa day Ctadhalan una hahawaahan			
	<ul> <li>Begriffe der Stadtplanung beherrschen</li> <li>Determinanten städtebaulicher Entwicklung beschreiben</li> </ul>			
	Möglichkeiten der Einflussnahme auf die städtebauliche Entwicklu	ıng erklären und vergleichen		
	Anforderungen an den Straßenraum diskutieren	ng omaron and vorgioionon		
	die Bedeutung von Straßenraumgestaltung erläutern			
Fertigkeiten	Studierende können:			
	städtebauliche Entwürfe bzw. Straßenraumentwürfe lesen und ana	alvsieren		
	Entwürfe im Spannungsfeld sich widersprechender Interessen beu			
	für konkrete Beispielsituationen eigene Lösungen entwerfen, begr			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Studierende können:			
	the 7. the bound of the control of the control of			
	ihre Zwischenstände mit anderen diskutieren      ihre Zwischenstände mit anderen diskutieren      ihre Zwischenstände mit anderen diskutieren      in zugen diskutieren      in zugen diskutieren			
	<ul> <li>mit Rückmeldungen zu eigenen Leistungen konstruktiv umgehen</li> <li>konstruktives Feedback zu anderen Arbeiten geben</li> </ul>			
	Konstruktives Feedback zu anderen Arbeiten geben			
Selbstständigkeit	Studierende können:			
	eine schriftliche Ausarbeitung einschließlich zeichnerischer Anteile	e in arch vorgegehenen Arheitssel	nritten selhetetänn	lia erstellen
	Konsequenzen ihres Lösungsvorschlags einschätzen	an grob vorgegebenen Arbeitsscr	חוויבוו אבוואנאנאוווו	ווא בופובוופוו
	Wissen selbständig erschließen und das erworbene Wissen auch	auf neue Fragestellungen transferi	eren können	
	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
0 1	6			
	Projektarbeit			
Prüfungsdauer und -umfang				
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
0411104114	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht			
<b>Ca.</b> 1. <b>Ca.</b> 2				
0	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur und Mobilität: V			



Lehrveranstaltung L1066: Grundla	igen der Stadtplanung
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Carsten Gertz
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	"Grundlagen der Stadtplanung" behandelt die Determinanten städtebaulicher Entwicklung und ihre Zusammenhänge. Es geht um:
	<ul> <li>Rechtliche Rahmenbedingungen,</li> <li>Planungsinstrumente und -verfahren,</li> <li>funktionale Erfordernisse,</li> <li>beteiligte Akteure,</li> <li>gestalterische Grundsätze,</li> <li>Planungsebenen und</li> <li>historische Zusammenhänge.</li> </ul> Ziel der Veranstaltung ist es, ein Grundverständnis städtebaulicher Probleme und Lösungsansätze zu erlangen und die Funktionsweise von Stadtplanung nachvollziehen zu können. In einem praxisorientierten Übungsprojekt werden für ein Planungsgebiet ein Rahmenplan, städtebaulicher Entwurf sowie Bebauungsplan erstellt.
Literatur	Albers, Gerd; Wekel, Julian (2009) Stadtplanung: Eine illustrierte Einführung. Primus Verlag. Darmstadt.  Frick, Dieter (2008) Theorie des Städtebaus: Zur baulich-räumlichen Organisation von Stadt. Wasmuth-Verlag. Tübingen  Jonas, Carsten (2009) Die Stadt und ihr Grundriss. Wasmuth-Verlag. Tübingen  Kostof, Spiro; Castillo, Greg (1998) Die Anatomie der Stadt. Geschichte städtischer Strukturen. Campus-Verlag. Frankfurt/New York.

Lehrveranstaltung L1067: Straßenraumgestaltung			
	Problemorientierte Lehrveranstaltung		
SWS			
LP			
	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28		
	Prof. Carsten Gertz		
Sprachen			
	SoSe		
Inhalt	Die Lehrveranstaltung "Straßenraumgestaltung" befasst sich mit den vielfältigen funktionalen und gestalterischen Anforderungen an Stadtstraßen		
	und Plätze als wichtigste Elemente des öffentlichen Raums. Behandelt werden:		
	Die technischen und gestalterischen Anforderungen,		
	<ul> <li>Die Auswirkungen des Straßenraumes auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmer,</li> </ul>		
	Lösungsmöglichkeiten aufgrund veränderter Verkehrsentwicklung		
	In einem praxisorientierten Übungsprojekt wird für ein Planungsgebiet ein Entwurf für eine Neugestaltung des Straßenraums angefertigt.		
Literatur	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2011) Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete - ESG.		
	FGSV-Verlag. Köln (FGSV, 230).		
	Farachungagagallaghaft für Straßen, und Verkahrawagen, (2007) Diahtlinian für die Anlage von Stadtate Gen. DASt 06 ECSV Verlag Käln		
	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2007) Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RASt 06. FGSV-Verlag. Köln		
	(FGSV, 200).		



Modul M0961: Entwurf un	d Konstruktion von Tragwerken			
_ehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Bemessung und Konstruktion (L1144)		Projektseminar	3	4
Tragwerksentwurf (L1142)		Vorlesung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus (Baustatik	, Stahl- und Spannbetonbau, Stahlbau)		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden	die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können ausgewählte Aspekte der Bau	u- und Technikgeschichte wiedergeben un	nd grundsätzliche Entwo	urfsstrategien erläutern.
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage Tragwerken zu entwe	erfen und verfügen über vertiefte Fertigkeit	ten in der Tragwerkspla	nung.
Personale Kompetenzen				
•	Die Studierenden sind in der Lage Probleme und Lösu	ngan yar ainam Eaghnublikum zu vartrata	n indom die in Gruppe	n hoorhoiteten Aufzah
Soziaikonipeteriz	im Plenum präsentiert und diskutiert werden.	ngen vor einem Fachpublikum zu vertrete	n, maem ale in Gruppe	n bearbeiteten Aufgabe
	in Flendin presentiert und diskutiert werden.			
Selhstständigkeit	Die Studierenden entwickeln auf Basis des veran:	staltungsbegleitenden Feedbacks eigen	ständige Lösungen fi	ir komplexe technisch
Constitution	Fragestellungen.		otanaigo zooungon k	Kempleke teelimee
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Schriftliche Ausarbeitung			
Prüfungsdauer und -umfang	Mündliche Prüfung (15-30 Minuten pro Person) und Pro	jektarbeit (FE-Berechnung)		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstense	·		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II	. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1144: Bemessung und Konstruktion		
Тур	Projektseminar	
SWS	3	
LP	4	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Anhand verschiedener (kleiner) semesterbegleitender Projekte wird das Entwerfen und Konstruieren geübt. Die Entwurfsaufgaben werden in Gruppen bearbeitet und müssen im Plenum präsentiert und diskutiert werden.	
Literatur	- Projektbezogene Unterlagen	

Lehrveranstaltung L1142: Tragwei	rksentwurf
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhait	Die Studierenden lernen Tragwerke zu entwerfen und erlangen Gestaltungs- und Entscheidungskompetenz. Folgende Aspekte werden angesprochen:  • Elemente der Tragwerksplanung  • Bedeutung des Entwurfs, Grundlagen und Randbedingungen  • Situationsanalyse, Nutzungszustände, Gefährdungsbilder, Realisierungsmöglichkeiten, Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit  • Tragwerksentwurf (Formfindung), konstruktive Durchbildung  • Tragwerksanalyse, Bemessung der Hauptelemente des Tragwerks  • Bewertung und Diskussion von Entwürfen
Literatur	- Vorlesungsunterlagen, Fachzeitschriften



Modul M0968: Unterirdisc	hes Bauen und Numerik			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Numerische Methoden in der Geotechnil	k (L0375)	Vorlesung	3	3
Unterirdisches Bauen (L0707)		Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	3
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse der Konstruktion und Bemessung von Stahlbe	etrontragwerken, Bodenmechanik und Grund	oau	
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg	enden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierend	en in der Lage		
Fertigkeiten	<ul> <li>Kontinuumsmodelle und die sich daraus ergebenden Randwertprobleme zu beschreiben,</li> <li>Randwertprobleme aus dem Bereich Geotechnik so zu definieren, dass sie eindeutig lösbar sind,</li> <li>die Unterschiedene bei Möglichkeiten und Einschränkungen von Stoffmodellen für das Korngerüst von Böden zu benennen und entsprechende Modellparameter zu bestimmen,</li> <li>spezielle Methoden und Verfahren des unterirdischen Bauens wiederzugeben.</li> </ul> Die Studierenden können <ul> <li>die Grundlagen der klassischen Kontinuumsmechanik für Einphasenstoffe auf trockene und wassergesättigte Korngerüste unter dränierten Bedingungen anwenden,</li> <li>numerische Algorithmen zur Lösung von Randwertproblemen verwenden,</li> <li>aus den vom Sättigungsgrad, der Einwirkung und vom Stoffverhalten abhängenden Analysetypen auswählen und die Analyse durchführen.</li> </ul>			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Mündliche Prüfung			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Wahl	pflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahl	pflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wahlpfl	icht		



Lehrveranstaltung L0375: Numeris	sche Methoden in der Geotechnik
Тур	Vorlesung
SWS	3
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42
Dozenten	Dr. Hans Mathäus Hügel
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Inhalt:
	Computersimulationen  Numerische Lösungsalgorithmen  Finite-Elemente-Methode  Anwendung der FEM in der Geotechnik - Qualitätssicherung, Prüfung  Stoffmodelle für Böden  Kontaktmodelle für Grenzflächen Bauwerk/Boden  Fallstudien  Qualifikationsziele:  Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage sein  Kontinuumsmodelle und die sich daraus ergebenden Randwertprobleme zu erfassen  numerische Algorithmen zur Lösung von Randwertproblemen anzuwenden und deren Eigenschaften zu kennen  Randwertprobleme aus dem Bereich Geotechnik so zu definieren, dass sie eindeutig lösbar sind  die vom Sättigungsgrad, der Einwirkung und des Stoffverhaltens abhängenden Analysetypen zu unterscheiden und korrekt anzuwenden  die Möglichkeiten und Einschränkungen von Stoffmodellen für das Korngerüst von Böden zu unterscheiden und entsprechende  Modellparameter zu bestimmen
	- im Rahmen der Finite-Elemente-Methode (FEM) ein reales Problem in ein Randwertproblem bzw. in ein diskretes Problem zu überführen
	(Modellbildung)  - entkoppelte Verformungsanalysen, entkoppelte Strömungsanalysen und gekoppelte Verformungs-/Strömungsanalysen mit der FEM durchzuführen  - FE-Analysen zu evaluieren und zu validieren  - die Ergebnisse aus FE-Analysen ingenieurgerecht und nachprüfbar darzustellen
Literatur	<ul> <li>Wriggers P. (2001): Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag, Berlin</li> <li>Bathe Klaus-Jürgen (2002): Finite-Elemente-Methoden. Springer Verlag, Berlin</li> </ul>



Modul M0977: Baulogistik	und Projektmanagement			
Lehrveranstaltungen				
Fitel		Тур	SWS	LP
Baulogistik (L1163)		Vorlesung	1	2
Baulogistik (L1164)		Gruppenübung	1	2
Projektentwicklung und -steuerung (L11		Vorlesung	1	1
Projektentwicklung und -steuerung (L11		Gruppenübung	1	1
Modulverantwortlicher	*			
Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse	keine			
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fo	olgenden Lernergebnisse erreicht		
Fachkompetenz				
Wissen	Studierende können			
	<ul> <li>wesentliche Grundbegriffe und Aufgaben der Baulog</li> </ul>	istik sowie der Projektentwicklung und	d –steuerung wiedergeh	nen
	Vor- und Nachteile einer internen oder externen Bau		u –stederdrig wiedergeb	oen
	Produkt-, Nachfrage- und Produktionscharakteris		onsequenzen für bauv	virtschaftliche Ver- u
	Entsorgungsketten erläutern			
	Baulogistik von anderen logistischen Systemen abgr	enzen		
Fertiakeiten	Studierende können			
reragneneri	Statisforde Komoniii.			
	eine Projektlebenszyklusbetrachtung durchführen			
	Methoden und Instrumente der Baulogistik anwender			
	Methoden und Instrumente der Projektentwicklung un			
	Methoden und Instrumente des Konfliktmanagement			
	<ul> <li>Versorgungs- und Entsorgungskonzepte für ein Bauv</li> </ul>	ornaben entwerien		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Studierende können			
	<ul> <li>Präsentationen in und vor Gruppen halten</li> </ul>			
	Methoden der Konfliktfähigkeit in Gruppenarbeiten u	nd Fallstudien anwenden		
Selbstständigkeit	Studierende können			
	Probleme durch ganzheitliches, systemisches und flu	ssorientiertes Denken lösen		
	Moderationstechniken in Fallstudien anwenden und		ına. Konflikt- und Krisenl	lösung verbessern
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte				
Prüfung				
Prüfungsdauer und -umfang	Zwei schriftliche Ausarbeitungen und zwei kurze Ergebnispr	äsentationen		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz	:: Wahlpflicht		
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Produktion un			
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur u	nd Mobilität: Wahlpflicht		



Lehrveranstaltung L1163: Baulogi	stik
Typ	Vorlesung
SWS	1
LP	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
	Prof. Heike Flämig
	Ů
Sprachen	
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Die Vorlesung macht deutlich, wie die Logistik von Bauvorhaben inzwischen zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor geworden ist und was es
	dabei zu beachten gilt.
	Folgende Themenfelder werden behandelt:
	Wettbewerbsfaktor Logistik
	Systembegriff, Logistikplanung und -koordination
	Material-, Geräte-, Rückführungslogistik
	IT in der Baulogistik
	Elemente des baulogistischen Planungsmodells und ihre Verknüpfungen
	Flussorientierte Logistiksysteme für Bauprojekte
	<ul> <li>Logistikkonzept für schlüsselfertige Bauvorhaben (insbesondere Beschaffungs- und Entsorgungslogistik)</li> </ul>
	Best Practice Beispiele (Baulogistik Potsdamer Platz, aktuelles Fallbeispiel in der Metropolregion).
	Die Inhalte der Vorlesungen werden innerhalb von speziellen Übungsterminen vertieft.
Literatur	Flämig, Heike: Produktionslogistik in Stadtregionen. In: Forschungsverbund Ökologische Mobilität (Hrsg.) Forschungsbericht Bd. 15.2. Wuppertal
	2000.
	Krauss, Siri: Die Baulogistik in der schlüsselfertigen Ausführung, Bauwerk Verlag GmbH Berlin 2005.
	Lipsmeier, Klaus: Abfallkennzahlen für Neubauleistungen im Hochbau : Verlag Forum für Abfallwirtschaft und Altlasten, 2004.
	Schmidt, Norbert: Wettbewerbsfaktor Baulogistik. Neue Wertschöpfungspotenziale in der Baustoffversorgung. In: Klaus, Peter: Edition Logistik.
	Band 6. Deutscher Verkehrs-Verlag. Hamburg 2003.
	Seemann, Y.F. (2007): Logistikkoordination als Organisationseinheit bei der Bauausführung Wissenschaftsverlag Mainz in Aachen, Aachen.
	(Mitteilungen aus dem Fachgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft (Hrsg. Kuhne, V.): Heft 20)

ehrveranstaltung L1164: Baulogistik		
Тур	Gruppenübung	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Heike Flämig	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L1161: Projekto	entwicklung und -steuerung
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Heike Flämig
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhait	Im Rahmen dieser Vorlesung werden entlang einer Projektlebenszyklusbetrachtung die wesentlichen Aspekte der Projektentwicklung und – steuerung behandelt:
	<ul> <li>Begriffe des Projektmanagements</li> <li>Vor- und Nachteile verschiedener Projektabwicklungsformen</li> <li>Organisation, Information, Koordination und Dokumentation</li> <li>Kosten- und Finanzmanagement in Projekten</li> <li>Termin- und Kapazitätsmanagement in Projekten</li> <li>Ausgewählte Instrumente und Methoden für die Zusammenarbeit in Projektteams</li> </ul> Die Inhalte der Vorlesungen werden innerhalb von speziellen Übungsterminen vertieft.
Literatur	Projektmanagement-Fachmann. Band 1 und Band 2. RKW-Verlag, Eschborn, 2004.



Lehrveranstaltung L1162: Projektentwicklung und -steuerung	
Тур	Gruppenübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Heike Flämig
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Modul M0998: Baustatik u	nd Baudynamik			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Baudynamik (L1202)		Vorlesung	2	2
Baudynamik (L1203)		Hörsaalübung	2	2
Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (	•	Vorlesung	1	1
Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (	L0565)	Hörsaalübung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Uwe Starossek			
Zulassungsvoraussetzungen				
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse der linearen Statik der statisch bestimmte	en und unbestimmten Stabtragwerke; Mechanil	k I/II, Mathematik I/II, Di	fferentialgleichungen
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	en die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls	können die Studierenden die grundlegende	n Aspekte der dyna	mischen Wirkungen
	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind mittels rechnerischer Verfahren vorherzusagen.	d die Studierenden in der Lage, das Verhalten	von Tragwerken unte	r dynamischer Belast
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	,			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	135 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küste	enschutz: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1202: Baudyn	amik	
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Uwe Starossek	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	<ul> <li>Einläufiger Schwinger: ungedämpfte und gedämpfte Schwingung, freie Schwingung, erzwungene Schwingungen infolge harmonischer, periodischer und beliebiger Belastung, Eigenfrequenz, Dämpfung</li> <li>Schwingungsisolierung</li> <li>Lösung im Frequenzbereich (Fourier-Transformation), Lösung im Zeitbereich</li> <li>mehrläufige Schwinger: kontinuierliche und diskrete Systeme, Modellierung mit finiten Elementen, Generalisierung</li> <li>Modalanalyse</li> <li>Potenziteration nach v.Mises</li> <li>Erdbebenbeanspruchung: seismologische Grundlagen, Antwortspektrenverfahren</li> <li>winderregte Schwingungen: Ingenieurmeteorologie, Aerodynamik, Klassifizierung der Anregungsmechanismen</li> </ul>	
Literatur	Clough, R.W., Penzien, J.: Dynamics of Structures. 2. Aufl., McGraw-Hill, New York, 1993.	



Lehrveranstaltung L1203: Baudynamik	
Тур	Hörsaalübung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Uwe Starossek
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

ehrveranstaltung L0564: Bruchmechanik und Schwingfestigkeit		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Dr. Ingo Hadrych	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt		
Literatur		

Lehrveranstaltung L0565: Bruchm	rechanik und Schwingfestigkeit
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Dr. Ingo Hadrych
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	<ul> <li>Grundlagen von Ermüdungsbeanspruchung und Ermüdungsbeanspruchbarkeit sowie verschiedene Nachweisverfahren der Betriebsfestigkeit</li> <li>Ermittlung und Anwendung von S-N-Kurven sowie Klassifikation von Kerbfällen</li> <li>Durchführung von Betriebsfestigkeitsnachweisen bei ein- und mehrstufigen Belastungen unter</li> <li>Anwendung der linearen Schadensakkumulation nach Palmgren-Miner</li> <li>Durchführung von Betriebsfestigkeitsberechnungen anhand verschiedener Beispiele</li> <li>Konstruktive Maßnahmen zur Verminderung der Ermüdungsbeanspruchung</li> <li>Grundlagen der linear-elastischen Bruchmechanik bei statischer und dynamischer Beanspruchung</li> <li>Praktische Anwendung der linear-elastischen Bruchmechanik zur Restlebensdauerberechnung anhand verschiedener Beispiele</li> </ul>
Literatur	<ul> <li>Kuhlmann, Dürr, Günther; Kranbahnen und Betriebsfestigkeit; in Stahlbau Kalender 2003; Verlag Ernst &amp; Sohn; Berlin 2003</li> <li>Deutscher Stahlbau-Verband (Hrsg.); Stahlbau Handbuch Band 1 Teil B; 3. Auflage; Stahlbau-Verlagsgesellschaft; Köln 1996</li> <li>Petersen, C.; Stahlbau; 3. überarb. und erw. Auflage; Vieweg-Verlag; Braunschweig 1993</li> <li>DIN V ENV 1993-1-1: Eurocode 3; Bemessung und Konstruktion von Stahlbauwerken; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau; 1993</li> <li>DIN V ENV 1993-6: Eurocode 3; Bemessung und Konstruktion von Stahlbauwerken; Teil 6: Kranbahnen; 2001</li> <li>DIN-Fachbericht 126. Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1993-6; Nationales Anwendungsdokument (NAD); Berlin 2002</li> </ul>



Modul M0999: Projekt des	Stahlbaus			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Projekt des Stahlbaus (L1206)		Projektseminar	4	6
Modulverantwortlicher	Dr. Jürgen Priebe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Stahl- und Verbundtragwerke			
•	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Stud	dierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage sich einer	n Teilbereich der Projektaufgabe detailliert zu erarbeite	en und anderen zu erkl	ären.
Personale Kompetenzen	Die Studierenden können für ihren Teilbereich der Gesamtaufgabe Skizzen und Berechnungen anfertigen. Dabei sind sie in der Lage bei sich verändernden Rahmenbedingungen durch andere Teilprojekte nachzusteuern.  Die Studierenden können ihre eigenen Ergebnisse in der Gruppe vorstellen und vertreten.			
	Sie sind in der Lage konsensorientiert zu arb	eiten und berücksichtigen dabei gruppenübergreifend	de Abhängigkeiten.	
	Sie können in einer Gruppe selbständig Aufg	aben verteilen und ausführen.		
Selbstständigkeit	Die Studierenden können ein Teilgebiet der	Gesamtaufgabe eigenverantwortlich bearbeiten.		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Schriftliche Ausarbeitung			
Prüfungsdauer und -umfang	ca. 15-20 Seiten (exklusive Anhang)			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: V	Wahlpflicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wal			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau ur	nd Küstenschutz: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1206: Projekt des Stahlbaus		
Тур	Projektseminar	
SWS	4	
LP	6	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56	
Dozenten	Dr. Jürgen Priebe, Prof. Uwe Starossek	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Bearbeitung eines großen Bauprojektes, wie z.B Hochhaus, Großbrücke, Stadiondach etc. in Kleingruppen	
Literatur		



Modul M0581: Gewässers	chutz			
Lehrveranstaltungen				
Titel	Тур		SWS	LP
Geoinformationssysteme in der Wasser		morientierte Lehrveranstaltung	2	2
Gewässerschutz und Abwassermanage Gewässerschutz und Abwassermanage		ar alübung	2	2
Modulverantwortlicher		aluburig	1	2
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagenkenntnisse bzgl. der Aufgaben und Inhalte der Wasserwirtsch	chaft		
	Gute Kenntnisse im Bereich der Stadtentwässerung			
	Gute Kenntnisse im Bereich der Abwasserreinigung			
	Gute Kenntnisse bzgl. Schadstoffe und ihrer Eigenschaften			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernerge	ebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen				
E 2.1.5	Observation and a second secon		h	
Fertigkeiten	Students can accurately assess current problems and situations in a countr			
	contribute to the planning of tomorrow's urban water cycle. Furthermore, they	y can suggest appropriate te	chnical, adminis	trative and legislativ
	solutions to solve these problems.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	The students can work together in international groups.			
,				
Selbstständigkeit	Students are able to organize their work flow to prepare themselves before	ore presentations and discus	ssion. They can	acquire appropriat
	knowledge by making enquiries independently.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht			
	Environmental Engineering: Vertiefung Wasser: Wahlpflicht			
	$Internationales \ Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung \ II. \ Bauingenieurwesen: Vertiefung \ II. \ Baui$	Wahlpflicht		
	Joint European Master in Environmental Studies - Cities and Sustainability: Ver	rtiefung Wasser: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Pflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Pflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wahlpflicht			



Lehrveranstaltung L0963: Geoinfo	rmationssysteme in der Wasserwirtschaft und im Wasserbau
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Peter Fröhle
Sprachen	DE/EN
Zeitraum	WiSe
Inhalt	<ul> <li>Theoretische Grundlagen von Geographischen Informationssystemen (GIS)</li> <li>Datenmodell, geographische Koordinatensysteme, Georeferenzierung, Kartenansichten und Modifikation mit Hilfe der Interaktiven Graphik.</li> <li>Datensuche und -auswertung geographischer Daten (digitale Höhenmodelle, thematische Kartographie, Kartenüberlagerung und boolsche Operationen an geographischen Objekten).</li> <li>Analysetechniken von geographischen Daten zur Bestimmung hydrologischer Parameter (Infiltrationskapazität, Geländegradient, Abgrenzung von Entwässerungseinheiten, Konfliktbestimmung in der Landnutzung, Pufferbildung an Raumkorridoren)</li> </ul>
Literatur	None

ehrveranstaltung L0226: Water F	Protection and Wastewater Management
Тур	Seminar
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl
Sprachen	EN
Zeitraum	WiSe
	The lecture focusses on:  Regulatory Framework (e.g. WFD)  Main instruments for the water management and protection  In depth knowledge of relevant measures of water pollution control  Urban drainage, treatment options in different regions on the world  Rainwater management, improved management of heavy rainfalls, downpours, rainwater harvesting, rainwater infiltration  Case Studies and Field Trips
Literatur	The literature listed below is available in the library of the TUHH.  • Water and wastewater technology Hammer, M. J. 1., & . (2012). (7. ed., internat. ed.). Boston [u.a.]: Pearson Education International.  • Water and wastewater engineering: design principles and practice: Davis, M. L. 1. (2011) New York, NY: McGraw-Hill.  • Biological wastewater treatment: (2011). C. P. Leslie Grady, Jr. (3. ed.). London, Boca Raton, Fla. [u.a.]: IWA Publ.

Lehrveranstaltung L0227: Water F	rotection and Wastewater Management
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl
Sprachen	EN
Zeitraum	WiSe
Inhalt	The lecture focusses on:
	<ul> <li>Regulatory Framework (e.g. WFD)</li> <li>Main instruments for the water management and protection</li> <li>In depth knowledge of relevant measures of water pollution control</li> <li>Urban drainage, treatment options in different regions on the world</li> <li>Rainwater management, improved management of heavy rainfalls, downpours, rainwater harvesting, rainwater infiltration</li> <li>Case Studies and Field Trips</li> </ul>
Literatur	The literature listed below is available in the library of the TUHH.  • Water and wastewater technology Hammer, M. J. 1., & . (2012). (7. ed., internat. ed.). Boston [u.a.]: Pearson Education International.  • Water and wastewater engineering : design principles and practice: Davis, M. L. 1. (2011). New York, NY: McGraw-Hill.  • Biological wastewater treatment: (2011). C. P. Leslie Grady, Jr. (3. ed.). London, Boca Raton, Fla. [u.a.]: IWA Publ.



Modul M0595: Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse				
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
	adensanalyse (I 0260)	Vorlesung	4	4
, ,,	Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse (L0260)  Vorlesung  4  4  Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse (L0261)  Gruppenübung  1  2			2
Modulverantwortlicher	Prof. Frank Schmidt-Döhl			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde oder V	Verkstoffkunde, z.B. über das Modul Baustoffe und	Bauchemie	
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage die Regeln für das Handeln mit sowie die Anwendung und Kennzeichnung von Bauprodukten in Deutschland			
	zu beschreiben. Sie wissen welche Methoden zur Ermittlung von Baustoffeigenschaften zur Verfügung stehen und welche Grenzen und			
	Charakteristika die wichtigsten Methoden haben.			
Fertiakeiten	Die Studierenden können selbstständig die Regeln für das Handeln mit und die Verwendbarkeit von Bauprodukten in Deutschland ermitteln. Sie			
reragneterr	können geeignete Prüfmethoden für die Überwachung von Bauprodukten, die Untersuchung von Schadensprozessen sowie für die			
	Bauzustandsanalyse auswählen. Sie können von Symptomen auf die Ursache von Bauschäden schließen. Sie sind in der Lage die Ergebnisse			
	einer Materialprüfung in einem Untersuchungsbericht oder Gutachten zusammenzufassen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können die unterschiedlichen F	Rollen von Herstellern sowie von Prüf-, Überwac	hungs- und Zertifizie	rungstellen beschreiben
·	die im Rahmen der Materialprüfung zum Tragen	kommen. Das gleiche gilt für die unterschiedlic	hen Rollen der vers	chiedenen Beteiligten in
	gerichtlichen Auseinandersetzungen.			
Selbstständigkeit	F:			
	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte				
Prüfung Prüfungsdauer und -umfang	120 min			
<u> </u>	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlp	fli alak		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wanip Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflich			
Gurricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küs			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefi	•		
	Materialwissenschaft: Vertiefung Konstruktionswer			
	material modernochait. Verticiang Nonstruktionswer	Notono. Trampilloni		

Lehrveranstaltung L0260: Materia	lprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse
Тур	Vorlesung
SWS	4
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 64, Präsenzstudium 56
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Materialprüfung und Kennzeichnung von Bauprodukten, Untersuchungsmethoden für Baustoffe und Bauteile, Untersuchungsberichte und
	Gutachten, Bauzustandbeschreibung, vom Symptom zur Schadensursache
Literatur	Frank Schmidt-Döhl: Materialprüfung im Bauwesen. Fraunhofer irb-Verlag, Stuttgart, 2013.

ehrveranstaltung L0261: Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse	
Тур	Gruppenübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



tel  tel  tel  Typ  Sws  LP  Laborpraktikum  2 2 2  problemorienterte Lehrveranstaltung (2318)  Modulverantwortlicher  Zulassungsvoraussetzungen  Keine  Empfohlene Vorkenntnisse  Modulziele/ angestrebte  Modulziele/ angestrebte  Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht  Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissern  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abfulfbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erlatutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erfäutern.  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsverfahren erlatutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erfäutern.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitionen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Seibstständigkeit  Die Studierenden können seibstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od zürschenpräsentalten ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösung notwendigen Arbeitsschritte zu definieren.
Laborpraktikum 2 2 2 problemorientierte Lehrveranstatlung 3 4  Modulverantwortlicher (L0328)  Modulverantwortlicher (Kerstin Kuchta  Zulassungsvoraussetzungen keine  Empfohlene Vorkenntnisse chemische und biologische Grundkenntnissee  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Pachkompetenz  Wissen Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technika anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abfulfbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erfäutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erfäutern.  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrollik Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausv und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten.  Seibstständigkeit  Seibstständigkeit  Die Studierenden können seibstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sit darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungr
Moduverantvortlicher  Zulassungsvoraussetzungen keine  Empfohlene Vorkenntnisse chemische und biologische Grundkenntnisse  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen  Ziel ist der Enwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abfultbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erfäutern und dabfallanalytischen Verfahren und Versuche erfäutern.  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Technikken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsvarlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen auswund bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenze  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösung.
Modulverantwortlicher Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse Modulziele' angestrebte Lernergebnisse Modulziele' angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlungsverfahren besigns von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Sozialkompetenz Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitionen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Seilbstständigkeit Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösung:
Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse Modulzieler angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Technikken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen auswund bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können seibstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Empfohlene Vorkenntnisse  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrollte Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen auswund bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sidarin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösung:
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erfäutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erfäutern.  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Technikken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sidarin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösung:
Fachkompetenz  Wissen Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten. Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Fachkompetenz  Wissen  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen von der Versuchsberichten recherchieren und erschließen placen versuchsberichten recherchieren und erschließen placen versuchsberichten recherchieren und erschließen placen versuchsberichten recherchieren und zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen versuchsten von der versuchsberichten recherchieren und zwischen zu beurteilen und auf dieser Basis weit
Wissen  Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologischen Abfallbehandlungsverfahren. Die Studierenden können Technikk anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Bie Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenzen  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschreiben, unterschiedliche Designs von Abluftbehandlung für biolo Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen ausw und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfahren und Versuche erläutern.  Fertigkeiten  Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie die kritische Bewertung von Techniken sowie der Qualitätskontrolle Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen auswund bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitionen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Personale Kompetenzen  Sozialkompetenzen  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitionen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitionen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen.
Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden können relevante Literatur und Daten zu gegebenen Fragestellungen auswund bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenze  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun-Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche planen und durchführen.  Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und sachlich zu diskutieren.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen fachspezifisch und fachübergreifend diskutieren, gemeinsame Lösun- Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vor Kommilitonen vertreten.  Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geben und mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen umgehen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösungen
Selbstständigkeit Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösunge
Selbstständigkeit Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und Geschäfts- oder Versuchsberichten recherchieren und erschließen, sie darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösunge
darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösunge
darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projekt transformieren. Sie sind fähig, in Rücksprache mit Lehrenden od Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösunge
Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beurteilen und auf dieser Basis weitere Fragestellungen für die Lösunge
Total diget / Notice and Land
Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70
Leistungspunkte 6
Prüfung Projektarbeit
Prüfungsdauer und -umfang Ausarbeitung und Präsentation (15-25 Minuten in Gruppen), erfolgreiche Teilnahme am Praktikum
Zuordnung zu folgenden Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht
Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht
Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht
Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Umwelttechnik: Wahlpflicht
Environmental Engineering: Kernqualifikation: Pflicht
Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Energie- und Umwelttechnik: Wahlpflicht
Joint European Master in Environmental Studies - Cities and Sustainability: Vertiefung Energie: Wahlpflicht
Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahlpflicht
Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wahlpflicht



Lehrveranstaltung L0328: Abfall- u	und Umweltchemie
Тур	Laborpraktikum
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Kerstin Kuchta
Sprachen	DE/EN
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Die Studierenden werden in Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe bereitet ein Protokoll für jeden durchgeführten Versuch vor, das danach im Rahmen einer Nachbesprechung und Diskussion der Ergebnisse als Bewertungsbasis für die Gruppe sowie die einzelnen Studierenden dient.  An manchen Versuchen sind Präsentationen des Versuchsverlaufs und der Ergebnisse vorgesehen, mit anschließender Diskussion zwecks kritischer Ergebnisbewertung.  Versuche sind zum Beispiel:  Siebversuche,  Fos/Tac  AAS  Heizwert
Literatur	Scripte

Lehrveranstaltung L0318: Biologic	cal Waste Treatment
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	3
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42
Dozenten	Prof. Kerstin Kuchta
Sprachen	EN
Zeitraum	WiSe
Inhalt	<ol> <li>Introduction</li> <li>biological basics</li> <li>determination process specific material characterization</li> <li>aerobic degradation (Composting, stabilization)</li> <li>anaerobic degradation (Biogas production, fermentation)</li> <li>Technical layout and process design</li> <li>Flue gas treatment</li> <li>Plant design practical phase</li> </ol>
Literatur	



Modul M0665: Projekte un	d Tiefbaurecht			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Baugrund- und Tiefbaurecht (L0395)		Vorlesung	2	2
Projekt Geotechnik (L0708)		Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	4
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Umweltrecht, Bauvertragsrecht (entsprechend den Veranstaltung	gen aus dem Bachelorstudiengang Bau- un	d Umwelting	enieurwesen)
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge	nden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die	Studierenden komplexe Inhalte des E	Baugrund- u	nd Tiefbaurechts sowie
	des Vertragsrechts detailliert erläutern und die Bestimmungen der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen mit Blick auf ihre Anwendung			
	kritisch beurteilen.			
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage,			
	a dia wiahtiratan hawastanliahan Dagalungan in Dagus	of kenturate Decumentation and execution		
	<ul> <li>die wichtigsten bauvertraglichen Regelungen in Bezug a</li> <li>bauvertragliche Abläufe zu skizzieren und zu steuern</li> </ul>	uf konkrete Bauvornaben zu erstellen		
	mögliche baurechtliche Streitigkeiten zum Zweck der vora	pusschauenden Vermeidung abzuleiten		
	sowie im Fall baurechtlicher Streitigkeiten Kompensation			
	30wie in Fan baufeentiicher Otteltigkeiten Kompensation	smognerikeiten zu entwickein.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Nach Abschluss des Projekts sind die Studierenden in der Lage,			
	im Team eigenständig für eine geotechnische Fragestellu	ıng einen geeigneten Lösungsvorschlag zu	ı planen.	
	die entwickelten Lösungen gemeinsam vor anderen zu p		p ,	
	<ul> <li>Rückmeldungen zu den eigenen Gruppenarbeitserge</li> </ul>		bnispräsenta	tionen anderer Gruppen
	produktiv für die Überarbeitung eigener Lösungen zu nut	zen		
	sowie ihren Kommilitonen konstruktiv Feedback zu geber	1.		
Seibststandigkeit	Studierende können			
	sich im Teamkontext eigenständig Teilaufgaben definier	ren, dafür selbst notwendiges Wissen ersc	hließen und	eine terminliche Planung
	der notwendigen individuellen Arbeitsschritte erstellen.			
	<ul> <li>von anderen studentischen Gruppenmitgliedern erhalte</li> </ul>	enes Feedback zum eigenen Beitrag kon	struktiv und	planvoll für die weiteren
	eigenen Arbeitsschritte berücksichtigen.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Kolloquium			
Prüfungsdauer und -umfang	120 Minuten			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wa	ahlpflicht		



Lehrveranstaltung L0395: Baugru	nd- und Tiefbaurecht
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Studienleistung	Kolloquium. Bei bestandenem Kolloquium verbessert sich die Modulnote um 1,0.
Dozenten	Dr. Georg-Friedger Drewsen
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	<ul> <li>Einführung</li> <li>Geschichtlicher Überblick</li> <li>Bereiche des Tiefbaurechts</li> <li>Die Vertragsparteien</li> <li>Behörden, Genossenschaften</li> <li>Sonstige Beteiligte</li> <li>Das Tiefbaurecht</li> <li>Die öffentlich rechtlichen Pflichten</li> <li>Der Grundstückserwerb</li> <li>Planung des Tiefbauvorhabens</li> <li>Der Bauvertrag nach BGB/VOB - Gestaltung und Abwicklung</li> <li>Das Tiefbaurecht in der Rechtsprechung</li> </ul>
Literatur	Folienskipt (in der Vorlesung erhältlich) weitere Literatur:  • Englert, Grauvogel und Maurer: Handbuch des Baugrund- und Tiefbaurechts. Werner-Verlag

Lehrveranstaltung L0708: Projekt Geotechnik		
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung	
SWS	2	
LP	4	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Im Rahmen der Veranstaltung wird in der Gruppe ein ausgewähltes geotechnisches Projekt bearbeitet. Zu den besonderen Fragestellungen des	
	Projektes werden gezielte Vorträge angeboten sowie Material zum Selbststudium. In einem 14tägigen Kolloquium präsentiert jede Gruppe den	
	Stand ihrer Arbeit und diskutiert ihn. Der fertige Entwurf wird in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.	
Literatur	abhängig von der Fragestellung	



Modul M0705: Grundwass	er			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Geohydraulik und Stofftransport (L0539)		Vorlesung	2	2
Geohydraulik und Stofftransport (L0540)	)	Gruppenübung	1	1
Simulation in der Grundwasserhydrologi		Vorlesung	1	1
Simulation in der Grundwasserhydrologi	e (L0542)	Gruppenübung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Wilfried Schneider			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundwasserhydrologie			
	Hydromechanik			
	- Hydromodium			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden	die felgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse	Mach enorgreicher Teilhamme naben die Studierenden	die loigenden Lemergebnisse enercht		
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden kännen des Verhelten von Schedet	offen im Untergrund out dem Wirkungenfed	zwiachan Padan und	Cowacor qualitativ und
wissen	Die Studierenden können das Verhalten von Schadstoffen im Untergrund auf dem Wirkungspfad zwischen Boden und Gewässer qualitativ quantitativ fundiert erklären und mit mathematisch numerischen Simulationsmodellen nachbilden.			Gewasser quantativ und
	quantitativ iunulert erklaren und mit mathematisch num	enschen Simulationsmodellen nachbilden.		
Fortiglesiton	Die Chudierenden eind in der Lese die Deutschung	and Chaicharung von Wasser in der wass	amunaanättiatan Dad	onnana kannantianall m
renigkenen	Die Studierenden sind in der Lage die Bewegung u	,		
	beschreiben. Sie sind in der Lage pF- und Ku-Funktionen zu analysieren und zu ermitteln. Es ist ihnen möglich, den Transport von gelö Schadstoffen in der Sickerwasser- und Grundwasserzone rechnerisch nachzubilden. Dispersivitäten, Sorptionskoeffizienten, Abbauraten und			
	Freisetzungsraten für organische und anorganische Sc	·	ii, ooipiioliskoeliiziei	iteri, Abbaurateri unu die
	Freiseizungstaten für organische und anorganische 30	nadstone konnen sie bestimmen.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können sich bei der Lösung von Prob	olemstellungen gegenseitig Hilfestellung geb	en.	
Calbatată adialeait	kaina			
Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden	keine Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
	,			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min Klausur und schriftliche Ausarbeitungen			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstens	·		
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Umweltverfahrenstechnik			
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Allgemeine Verfahrenste			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasse			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwe			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt:	wanipilicni		

Lehrveranstaltung L0539: Geohydraulik und Stofftransport			
Тур	/orlesung		
SWS	2		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Pumpversuchsauswertung, Wassergehalts-Wasserspannungs-Funktion, ungesättigte Leitfähigkeits-Funktion, Brooks-Corey-Relation, van		
	Genuchten Relation, Stofftansport in der ungesättigten Bodenzone, Stofftransport und Reaktionen im Grundwasser,		
Literatur	Todd; K. (2005): Groundwater Hydrology		
	Fetter, C.W. (2001): Applied Hydrogeology		
	Hölting & Coldewey (2005): Hydrogeologie		
	Charbeneau, R.J. (2000): Groundwater Hydraulics and pollutant Transport		



Lehrveranstaltung L0540: Geohydraulik und Stofftransport		
Тур	Gruppenübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0541: Simulation in der Grundwasserhydrologie		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Grundlagen und theoretischer Hintergrund der in Wissenschaft und Praxis häufig verwendeten Simulationsmodelle für Pumpversuchsauswertung,	
	Wasserbewegung in der wasserungesättigten Zone, Transport von wassergelösten Stoffen in der wasserungesättigten Zone,	
	Grundwasserneubildung, Schadstofftransport im Grundwasser	
Literatur	Handbücher der verwendeten Slumationsmodelle werden bereitgestellt.	

Lehrveranstaltung L0542: Simulation in der Grundwasserhydrologie	
Тур	Gruppenübung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Modul M0713: Betontragw	verke			
The state of the s				
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Betontragwerke (L0579)		Seminar	1	2
Stahl- und Spannbetonbauteile (L0577)		Vorlesung	2	2
Stahl- und Spannbetonbauteile (L0578)		Hörsaalübung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen der Baustatik, Entwurf und Bemessung von	on Tragwerken des Massivbaus		
	Module 'Massivbau I und II'			
	modelo massirbaa rana n			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende	n die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse	Tradition of the first tradition of the state of the stat	n die leigenden Eemergebniese en elem		
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der 1	ragwerksplanung speziell in Richtung Hoo	hhau (Gehäude Däch	er Hallen) Sie verfüge
Wisself	Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfügen über das für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.			
	abor dao iai don Eniman dha dio Eoinessang von Sia	sciog romanig romanig	sor Baatono Bonougto v	
Fertigkeiten	Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessi	ungsverfahren auf praktische Fragestellunge	en des Stahlbetonhocht	oaus anwenden. Sie sind
	in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgeme	ine Beanspruchungen zu bemessen sowie	nierfür die bauliche und	l konstruktive Umsetzun
	vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- u	ınd Konstruktionsskizzen anfertigen und die	e Ergebnisse von Bere	chnung und Bemessun
	sprachlich darlegen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit	nochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.		
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Lehren	de komplexe Stahlbetontragwerke zu entwer	fen und zu bemessen.	
Auboitooutused in Chunden	Firepatudium 110 Drässmatudium 70			
	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte				
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden				
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küster	·		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung	g II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0579: Betontr	Lehrveranstaltung L0579: Betontragwerke		
Тур	Seminar		
SWS	1		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14		
Dozenten	Prof. Günter Rombach		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Anhand einer semesterbegleitenden Gruppenarbeit werden die Inhalte der Lehrveranstaltung "Stahl- und Spannbetonbauteile" eingeübt,		
	diskutiert und präsentiert.		
Literatur	- Projektbezogene Unterlagen werden abgegeben.		



Lehrveranstaltung L0577: Stahl- und Spannbetonbauteile			
Тур	orlesung		
SWS	2		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Prof. Günter Rombach		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Es wird in den Stahlbetonhochbau eingeführt und typische Bauteile werden eingehend behandelt. Inhalte sind:  Stahlbetonhochbau - Grundsätze Häuser, Dächer, Hallen - Überblick Einwirkungen auf Hochbauten Gebäudeaussteifung Stahl- und Spannbetonbauteile Platten (liniengelagerte und punktegestützte Decken und Bodenblatten) Scheiben und wandartige Träger Schalen und Faltwerke		
Literatur	- Vorlesungsunterlagen		

Lehrveranstaltung L0578: Stahl- u	ehrveranstaltung L0578: Stahl- und Spannbetonbauteile	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0722: Computerb	asierte Berechnung von Betontragwerken			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Computerbasierte Berechnung von Beto	ntragwerken (L0598)	Vorlesung	2	2
Computerbasierte Berechnung von Beto		Hörsaalübung	2	2
FE-Modellierung von Betontragwerken (	0600)	Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in der Baustatik sowie in der Berechnung	von Betontragwerken (Balken, Platten, Scheiber	1)	
	LV 'Massivbau I und II'			
	LV 'Baustatik I und II'			
	LV 'Betontragwerke'			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden kennen die Probleme der numerischen A	bbildung von Stahl- und Spannbetontragwerken		
Fertigkeiten	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierende in der Lage, Stahl- und Spannbetontragwerke mit einem FE-Programm zu modellieren und zu bemessen.			
Personale Kompetenzen				
·	Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppen ein reales Gebäude softwaregestützt zu bemessen.			
Selbstständigkeit	Die Studierenden können eigenständig eine beliebige Betonkonstruktion computerbasiert modellieren und bemessen sowie die Ergebnisse kritisch analysieren.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Projektarbeit			
Prüfungsdauer und -umfang	Mündliche Prüfung (15-30 Minuten pro Person) und Projektarbeit (FE-Berechnung)			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula				
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschu	tz: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0598: Comput	terbasierte Berechnung von Betontragwerken		
Тур	orlesung (orlesung		
SWS	2		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Prof. Günter Rombach		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Modellierung von Stabtragwerken: - Probleme bei Diskontinuitätsbereichen, wie z.B. Rahmenecken, Öffnungen, gegliederte Wandscheiben - Aussteifungsberechnung - Modellierung von Brückentragwerken (Rahmen-, mehrstegige Plattenbalken-, Hohlkasten- und Verbundbrücke), - Stofflich nichtlineare Berechnungen von Stabtragwerken  Finite-Elemente-Berechnungen von Platten: Lagerungsbedingungen, Singularitätsbereiche  Finite-Elemente-Berechnungen von Scheiben und wandartigen Trägern: Auflagerbedingung, Bemessung  Berechnung gekoppelter Systeme  Modellierung von Unterzügen und Plattenbalken  Berechnung von Schalenkonstruktionen  Gebäudemodelle  Hinweise zur stofflich nichtlinearen Berechnung von Platten und Scheiben  Kontrollierbare Ausgabe von Rechenergebnissen		
Literatur	<ul> <li>Vorlesungsumdruck</li> <li>Rombach, G.A. (2007): Anwendung der Finite-Elemente-Methode im Betonbau. 2. Auflage, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Rombach G.A. (2011): Finite-Element Design of Concrete Structures, 2nd edition, ICE publishing</li> <li>Hartmann, F., Katz, C. (2002): Statik mit finiten Elementen. Springer, Berlin</li> </ul>		



Lehrveranstaltung L0599: Comput	ehrveranstaltung L0599: Computerbasierte Berechnung von Betontragwerken	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0600: FE-Mod	lellierung von Betontragwerken		
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung		
SWS	2		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Prof. Günter Rombach		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Finite Elemente Modellierung und programmgesteuerte Bemessung von Betontragwerken mit dem Programmpaket SOFiSTiK		
Literatur	<ul> <li>Rombach G.: Anwendung der Finite – Elemente – Methode im Betonbau. 2. Auflage. Verlag Ernst &amp;.Sohn, Berlin, 2007</li> <li>Rombach G.: Finite-Element Design of Concrete Structures. 2nd edition, ICE Publishing, London, 2011, ISBN 0 7277 32749</li> <li>Rombach G.: EDV-unterstützte Berechnungen im Stahlbetonbau. in: "Stahlbetonbau aktuell 2014" (ed. Gorris A., Hegger J., Mark P.), Berlin 2014 (S. C1C.36)</li> </ul>		



Modul M0801: Wasserress	sourcen und -versorgung			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Chemie der Trinkwasseraufbereitung (L0311)		Vorlesung	2	1
Chemie der Trinkwasseraufbereitung (Li	0312)	Hörsaalübung	1	2
Wasserressourcenmanagement (L0402	)	Vorlesung	2	2
Wasserressourcenmanagement (L0403		Gruppenübung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Mathias Ernst			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnis wasserwirtschaftlicher Maßnahmenfelde	er sowie der zentralen Prozesse der Trinkwasserau	fbereitung	
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studiere	nden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können Konfliktfelder wasse	erwirtschaftlichen Maßnahmen und deren gege	nseitige Abhängigk	eit für eine nachhaltige
	Wasserversorgung skizzieren. Sie können releva	ante ökonomische, ökologische und soziale Aspe	ekte wiedergeben. D	ie Studierenden können
	Organisationsstrukturen von Wasservers	orgungsunternehmen erläutern und e	inordnen. Sie	können verfügbare
	Trinkwasseraufbereitungsverfahren in der Breite o	der Anwendungen erklären.		
Fertigkeiten	Die Studierende können komplexe Problemfelder	r aus Sicht der Trinkwassergewinnung einordnen	und Lösungsansätze	für wasserwirtschaftliche
	sowie technische Maßnahmen aufstellen. Sie kö	nnen hierfür anwendbare Bewertungsmethoden e	inordnen. Die Studie	erenden sind in der Lage
	wasserchemische Berechnungen für ausgewäh	nlte Aufbereitungsprozessen durchzuführen. Sie	können ausgewähl	te allgemein anerkannte
	Regeln der Technik auf Prozesse der Trinkwasser	raufbereitung anwenden.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können in einer fachlich heter	ogenen Gruppe gemeinsam komplexe Lösungen	für das Managemer	nt sowie die Aufbereitung
	von Trinkwasser erarbeiten und dokumentieren.	Sie können professionell z.B. als Vertreter/in vo	n Nutzungsinteress	en angemessen Stellung
	beziehen. Sie können in fachlich gemischten Tea	ms gemeinsame Lösungen entwickeln und diese v	or anderen vertreten	
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage selbstständig e	ein Thema zu erarbeiten und dieses zu präsentiere	n.	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min (Chemie) + Referat (WRM)			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahl	pflicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflid	cht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Kü	ustenschutz: Wahlpflicht		
	Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Energie-	und Umwelttechnik: Wahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertie	fung II. Energie- und Umwelttechnik: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung	Wasser: Pflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung I	Umwelt: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung S	Stadt: Wahlpflicht		



Lehrveranstaltung L0311: Chemie	der Trinkwasseraufbereitung
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Klaus Johannsen
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	In der Vorlesung wird das für die Praxis relevante wasserchemische Wissen mit Bezug auf die Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung vermittelt.
	Die Themenschwerpunkte sind Löslichkeit von Gasen, Kohlensäure-Gleichgewicht, Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Entsäuerung, Mischung von Wässern, Enthärtung, Redoxprozesse, Werkstoffe sowie gesetzliche Anforderungen an die Aufbereitung. Alle Themen werden vor dem Hintergrund der allgemein anerkannten Regeln der Technik (DVGW-Regelwerk, DIN-Normen) praxisnah behandelt.  Ein wesentlicher Teil der Veranstaltung sind Berechnungen anhand realer Analysendaten (z.B. Berechnung des pH-Wertes und der Calcitlösekapazität). Zu jeder Einheit gibt es Übungen und Hausaufgaben. Durch das Lösen der Hausaufgaben erhalten die Studierenden ein Feedback und können Bonuspunkte für die Klausur erwerben.  Da Kenntnisse der Wasseraufbereitungsprozesse von großer Bedeutung sind, werden diese in Abstimmung mit der Vorlesung "Wasserressourcenmanagement" zu Beginn des Semesters erklärt.
Literatur	MHW (rev. by Crittenden, J. et al.): Water treatment principles and design. John Wiley & Sons, Hoboken, 2005.  Stumm, W., Morgan, J.J.: Aquatic chemistry. John Wiley & Sons, New York, 1996.  DVGW (Hrsg.): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren. Oldenbourg Industrie Verlag, München, 2004.  Jensen, J. N.: A Problem Solving Approach to Aquatic Chemistry. John Wiley & Sons, Inc., New York, 2003.

Lehrveranstaltung L0312: Chemie	der Trinkwasseraufbereitung
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Studienleistung	Freiwillige Abgabe von Hausaufgaben. Über die Abgabe von Hausaufgaben können Bonuspunkte für die Klausur gesammelt werden.
	Detailliertere Informationen erhalten die Studierenden bei Veranstaltungsbeginn.
Dozenten	Dr. Klaus Johannsen
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

Lehrveranstaltung L0402: Wasser	Lehrveranstaltung L0402: Wasserressourcenmanagement		
Тур	Vorlesung		
SWS	2		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Prof. Mathias Ernst		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt weitergehende Kenntnisse zur den Abhängigkeiten des Wasserressourcenmanagements mit Blick auf die Trinkwasserversorgung. Die aktuelle Situation der globalen Wasserressourcen wird dargestellt, Abhängigkeiten zwischen Nutzungsinteressen erarbeitet und internationale Beispiele für "Best-Pratice" sowie unzureichenden Wasserressourcenmanagements präsentiert und diskutiert. Entsprechend werden den Studierenden notwendige Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für ein "integriertes Wasser ressourcenmanagement" vermittelt. Mit Bezug zum EU Raum und insbesondere Deutschland werden weiterhin Aspekte relevanter Rechtsnormen, administrative Strukture der Wasserversorgung sowie Fragen der Organisation von Trinkwasserversorgungsunternehmen (kommunal, privat, public privat partnership) vermittelt. Managementinstrumente wie das Life-Cycle Assessment, Modelle des Benchmarkings sowie der Wasserdargebotserfassungwerden für die Trinkwasserversorgung präsentiert und diskutiert. Die Inhalte der Vorlesung schließen wo möglich und sinnvoll, regionale Bezüge mit ein.		
Literatur	Aktuelle UN World Water Development Reports     Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft, VKU (2011)     Aktuelle Artikel wissenschaftlicher Zeitschriften     Ppt der Vorlesung		



Lehrveranstaltung L0403: Wasserressourcenmanagement	
Тур	Gruppenübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Mathias Ernst
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



.ehrveranstaltungen	
itel	Typ SWS LP
ntegrierte Verkehrsplanung (L1068)	Problemorientierte Lehrveranstaltung 4 6
Modulverantwortlicher	Prof. Carsten Gertz
Zulassungsvoraussetzungen	Neine Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Verkehrsplanung, z. B. aus dem Modul Verkehrsplanung und Verkehrstechnik im Bachelor
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht
Lernergebnisse	
Fachkompetenz	
Wissen	Studierende können:
	Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen Siedlungsstruktur/Standortwahl und Verkehrsentwicklung/Mobilitätsverha
	beschreiben.
	die ökologischen, sozialen und ökonomischen Auswirkungen von Maßnahmen in der Verkehrs- und Flächennutzungspolitik erläutern der Verkehrs- und Verkehrs-
	bewerten.
	aktuelle Fragestellungen im Bereich der integrierten Verkehrsplanung wiedergeben und dazu Stellung beziehen.
Fertigkeiten	1 Studierende können:
	wichtige Parameter, die die Verkehrsnachfrage beeinflussen bzw. von ihr beeinflusst werden, quantifizieren.
	ein vorgegebenes oder selbstgewähltes Thema aus verkehrswissenschaftlicher Perspektive umfassend untersuchen und die Ergebni
	wissenschaftlichen Konventionen gemäß dokumentieren.
Personale Kompetenzen	
Sozialkompetenz	z Studierende können:
	zu fachlichen Inhalten und deren Vermittlung angemessen Feedback geben.
	mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen konstruktiv umgehen.
Solbetetändiakoit	t Studiozondo könnon
<i>Seibsisiariulgkeit</i>	f Studierende können:
	mögliche Konsequenzen ihres späteren beruflichen Handelns einschätzen.
	die Bearbeitung eines vorgegebenen Projektthemas eigenständig planen, hierfür notwendiges Wissen erschließen sowie geeignete M
	zur Umsetzung einsetzen.
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56
Leistungspunkte	
Prüfung	
Prüfungsdauer und -umfang	
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur und Mobilität: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Wahlpflicht Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahlpflicht



Lehrveranstaltung L1068: Integrierte Verkehrsplanung		
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung	
SWS	4	
LP	6	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56	
Dozenten	Prof. Carsten Gertz, Dr. Philine Gaffron	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
	In der Lehrveranstaltung wird ein Verständnis für die Interdependenzen zwischen Siedlungsstruktur und Verkehrsentwicklung vermittelt.  Behandelt werden u. a.:  Rahmensetzungen Verkehr und Umwelt  Zusammenspiel von ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten im Verkehrsbereich  Merkmale einer integrierten Planung  komplexe Planungsverfahren  Zusammenhänge von Standortentscheidungen und Mobilitätsverhalten  Verkehrskonzepte  Maßnahmen und Instrumente zur Reduzierung von Umweltbelastungen  Verkehrs- und Flächennutzungspolitik  Projektarbeit zu aktuellen verkehrswissenschaftlichen Fragestellungen	
Literatur	Kutter, Eckhard (2005) Entwicklung innovativer Verkehrsstrategien für die mobile Gesellschaft. Erich Schmidt Verlag. Berlin.  Bracher, Tilman u. a. (Hrsg.) (68. Ergänzung 2013) Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Herbert Wichmann Verlag. Berlin, Offenbach. (Loseblattsammlung mit kontinuierlichen Ergänzungen)	



Modul M0963: Stahl- und	Verbundtragwerke			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Stahl- und Verbundtragwerke (L1204)		Vorlesung	2	2
Stahl- und Verbundtragwerke (L1205)		Hörsaalübung	2	2
Stahlbrückenbau (L1097)		Vorlesung	2	2
Modulverantwortlicher	Dr. Jürgen Priebe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen des Stahlbaus (z.B. Stahlbau I und II, BUI	3C)		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierender	die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studenten können nach der Absolvierung des Mod	duls		
	<ul> <li>das Instabilitätsphänomen Beulen beschreiber</li> </ul>			
	das instabilitatsphanomen betien beschreiber     die Wölbkrafttorsion erklären			
		de setelle se		
	das Tragverhalten von Verbundkonstruktionen			
	die Konstruktionsprinzipien im Verbundbau ans			
	Brückenkonstruktionen aus Stahl und Stahlverl	ound skizzieren		
Fertigkeiten	Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind c	ie Studenten in der Lage:		
	einfache und ausgesteifte plattenartige Konstru	ktionen nachzuweisen		
	<ul> <li>das Auftreten der Wölbkrafttorsion zu erkenner</li> </ul>	und nachzuweisen		
	<ul> <li>Verbundtragwerke zu entwerfen und zu bemes</li> </ul>	sen		
	Brückenkonstruktionen zu planen und deren D	etaillierung durchzuführen		
ъ				
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	•			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	180 min			
Zuordnung zu folgenden				
• •	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula				
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küsten	·		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung	II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1204: Stahl- und Verbundtragwerke		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Dr. Jürgen Priebe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Beulen von Plattentragwerken     Wölbkrafttorsion     Verbundträger, -stützen, -decken, -brücken     Konstruktionsprinzipien im Verbundbau     Brückenkonstruktionen	
Literatur	Petersen, C.: Stahlbau, 4.Auflage 2013, Springer-Vieweg Verlag  Minnert, J. Wagenknecht, G.: Verbundbau-Praxis - Berechnung und Konstruktion nach Eurocode 4, 2.Auflage 2013, Bauwerk Beuth Verlag	

ehrveranstaltung L1205: Stahl- und Verbundtragwerke	
	-
Тур	Hörsaalübung
sws	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Jürgen Priebe
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



hrveranstaltung L1097: Stahlbri	ückenbau
Тур	Vorlesung
SWS	
LP	
Arbeitsaufwand in Stunden	
Dozenten	Dr. Jörg Ahlgrimm
Sprachen	
Zeitraum	
	Aufbau einer Brückenstatik – konstruktive Details, Beispiele für
	Detailnachweise:
	mittragende Breite unter Berücksichtigung von Längssteifen
	Auflagerpunkt, Auflagersteifen
	Querträgerdurchbruch, Säumung
	Zinkennachweis (Querträgersteg zwischen Trapezsteifen)
	Stahlsorten, -bezeichnungen, Prüfungen und Abnahmezeugnisse
	Zerstörungsfreie Schweißnahtprüfverfahren
	Korrosionsschutz
	Brückenlager – Arten, Aufbau, Funktion, Berechnung, Einbau
	Fahrbahnübergänge
	Schwingungen von Rundhängern und Seilen – Schwingungsdämpfer
	Bewegliche Brücken
	Ausführliche Berichte von verschieden Montagevorgängen und -hilfsmitteln
	Ausgewählte Schadensfälle
Literatur	
	Herbert Schmidt, Ulrich Schulte, Rainer Zwätz, Lothar Bär:     Ausführung von Stahlbauten
	Petersen, Christian: Stahlbau, Abschnitt Brückenbau
	Ahlgrimm, J., Lohrer, I.: Erneuerung der Eisenbahnüberführung in Fulda-Horas über die Fulda, Stahlbau 74 (2005), Heft 2, S. 114



Modul M0966: Studienarb	eit Tiefbau
Lehrveranstaltungen	
Titel	Typ SWS LP
Modulverantwortlicher	Dozenten des SD B
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Lehrinhalte der Vertiefung Tiefbau.
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht
Lernergebnisse	
Fachkompetenz	
Wissen	Die Studierenden können ihre Detailkenntnisse im Gebiet der Geotechnik und des Tiefbaus demonstrieren. Sie können zum Stand von Entwicklung und Anwendung Beispiele geben und diese kritisch unter Berücksichtigung aktueller Probleme und Rahmenbedingungen in Wissenschaft und Gesellschaft diskutieren.
	Die Studierenden sind in der Lage, für eine grundlagenorientierte, praktische Fragestellung aus dem Bereich der Geotechnik und des Tiefbaus eigenständig eine Lösungsstrategie zu definieren und einzelne Lösungsansätze zu skizzieren. Dabei können sie theorieorientiert vorgehen und aktuelle sicherheitstechnische, ökologische, ethische und wirtschaftliche Gesichtspunkte nach dem Stand der Wissenschaft und zugehöriger gesellschaftlicher Diskussionen einbeziehen.
	Wissenschaftliche Arbeitstechniken, die sie zur eigenen Projektbearbeitung gewählt haben, können sie detailliert darlegen und kritisch erörtern.
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, zur Projektbearbeitung selbständig Methoden auszuwählen und diese Auswahl zu begründen. Sie können darlegen, wie sie die Methoden auf das spezifische Anwendungsfeld beziehen und hierfür an den Anwendungskontext anpassen. Über das Projekt hinaus weisende Ergebnisse sowie Weiterentwicklungen können sie in Grundzügen skizzieren.
Personale Kompetenzen	
Sozialkompetenz	Die Studierenden können die Relevanz und den Zuschnitt ihrer Projektaufgabe, die Arbeitsschritte und Teilprobleme für die Diskussion und Erörterung in größeren Gruppen aufbereiten, die Diskussionen anleiten und Kolleginnen und Kollegen Rückmeldung zu ihren Projekten geben.
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind fähig, die zur Bearbeitung der Projektarbeit notwendigen Arbeitsschritte und Abläufe selbständig unter Berücksichtigung vorgegebener Fristen zu planen und zu dokumentieren. Hierzu gehört, dass sie sich aktuelle wissenschaftliche Informationen zielorientiert beschaffen können. Ferner sind sie in der Lage, bei Fachexperten Rückmeldungen zum Arbeitsfortschritt einzuholen, um hochwertige, auf den Stand von Wissenschaft und Technik bezogene Arbeitsergebnisse zu erreichen.
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 180, Präsenzstudium 0
Leistungspunkte	6
Prüfung	Projektarbeit (laut FSPO)
Prüfungsdauer und -umfang	laut FSPO
Zuordnung zu folgenden Curricula	



Modul M0969: Ausgewähl	te Themen des Bauingenieurwesens			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Entwurf und Konstruktion von Betontragwerken (L1840)		Vorlesung	2	2
Fertigteilbau (L0596)		Vorlesung	1	1
Fertigteilbau (L0597)		Hörsaalübung	1	1
Forum I - Geotechnik und Baubetrieb (L	1634)	Seminar	1	1
Forum II - Geotechnik und Baubetrieb (I	.1635)	Seminar	1	1
Geokunststoffe in der Geotechnik und in	n Wasserbau (L0380)	Vorlesung	1	2
Holzbau (L1151)		Seminar	2	2
Konstruktiver Glasbau (L1152)		Vorlesung	2	2
Konstruktiver Glasbau (L1447)		Hörsaalübung	1	1
Modulverantwortlicher	NN			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	keine			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	<ul> <li>Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte</li> </ul>	Spazialgahiata das Baujnganiaurwasans	zu verorten	
	<ul> <li>Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählten</li> <li>Die Studierenden können in ausgewählten Teilb</li> </ul>			
	Die Studierenden können forschungsbezogenes	und badiechnisches Wissen miemander	III beziending setzen.	
Fertigkeiten	Die Studierenden können in ausgewählten ingenieurtechnischen Teilbereichen grundlegende Methoden anwenden.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Studierende können selbstständig auswählen, w	elche Kenntnisse und Fähigkeiten sie du	ch die Wahl der geeign	eten Fächer vertiefen.
Arbeitsaufwand in Stunden	Abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltungen			
Leistungspunkte	6			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenso	chutz: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1840: Entwurf und Konstruktion von Betontragwerken	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Prüfungsform	Mündliche Prüfung
Prüfungsdauer und -umfang	
Dozenten	NN
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	
Literatur	



Lehrveranstaltung L0596: Fertigteilbau		
Тур		
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Prüfungsform		
Prüfungsdauer und -umfang		
	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhait	<ul> <li>Anwendung sowie Vor- und Nachteile der Fertigteilbauweise</li> <li>Entwurfsgrundsätze - Fertigteilherstellung - Montage - Toleranzen</li> <li>Transport und Montage - Tragsysteme einer Halle</li> <li>Berechnung eines Hallenbinders - Verbindungen</li> <li>Bemessung von D-Bereichen: Ausgeklinktes Trägerende</li> <li>Bemessung von D-Bereichen: Konsolen</li> <li>Bemessung von D-Bereichen: Öffnungen in einem Balken</li> <li>Deckensysteme - Wände - Fassaden</li> <li>Fundamente: Köcher - und Blockfundamente</li> <li>Knotenpunkte - Verbindungen</li> <li>Bemessung von Verbundfugen</li> <li>Unbewehrter Beton</li> </ul>	
Literatur	<ul> <li>Bachmann H., Steinle A.; Hahn V.: Bauen mit Betonfertigteilen. Betonkalender 2009, Teil I, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Bindseil P.: Stahlbetonfertigteile. Werner Verlag, 1998</li> <li>FIP: FIP Handbuch für Planung und Entwerfen von Fertigteilbauten (siehe Zeitschrift: Beton- und Fertigteiltechnik ab 3/1996)</li> <li>Bergmeister K.: Konstruieren von Fertigteilen. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 163-240</li> <li>Reineck KH.: Modellierung der D-Bereiche von Fertigteilen. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 241-296</li> <li>Graubner CA. et. al.: Bemessung von Fertigteilen nach DIN 1045-1. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 297-374</li> <li>Broschüren der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau e.V.</li> <li>siehe: www.fdb-fertigteilbau.de</li> <li>www.systembauweise.de</li> </ul>	

Lehrveranstaltung L0597: Fertigteilbau	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Prüfungsform	Klausur
Prüfungsdauer und -umfang	Siehe korrespondierende Vorlesung
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

Lehrveranstaltung L1634: Forum I - Geotechnik und Baubetrieb	
Тур	Seminar
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Prüfungsform	Mündliche Prüfung
Prüfungsdauer und -umfang	30 min
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Vorträge zu verschiedenen Projekten und Fragestellungen aus Praxis und Forschung.
Literatur	



Lehrveranstaltung L1635: Forum I	I - Geotechnik und Baubetrieb
Тур	Seminar
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Prüfungsform	Mündliche Prüfung
Prüfungsdauer und -umfang	30 min
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Vortrage zu verschiedenen Projekten und Fragestellungen aus Praxis und Forschung.
Literatur	

Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Prüfungsform	Klausur
Prüfungsdauer und -umfang	30 min
Dozenten	Dr. Michael Heibaum
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
innait	Im Erdbau wird heutzutage eine Vielzahl von Bauwerken mit Hilfe von Geokunststoffen realisiert. Insbesondere werden sie in Bereichen, in dene Wechselwirkungen von Baugrund und Wasser auftreten, eingesetzt zum Dichten, Schützen, Trennen, Filtern, Dränen und Verpacken (geotexti Container). Je nach Bauaufgabe werden Geokunststoffe mit gezielt gewählten Eigenschaften eingesetzt, die durch entsprechende Versuch verifiziert werden. Im Rahmen der Vorlesung werden werden Materialien, Einsatzbereiche, Bauweisen und Prüfungen behandelt.
Literatur	Vorlesungsbegleitende Unterlagen, s. www.tuhh.de/gbt Monographien:
	<ul> <li>Karl Josef Witt, Hrsg. (2009): Grundbau-Taschenbuch Teil 2, 7. Auflage;: Geotechnische Verfahren; Abschnitt 2.12 Geokunststoffe in di Geotechnik und im Wasserbau S.737-834, Berlin: Ernst&amp;Sohn</li> <li>Robert M. Koerner (2012): Designing with geosynthetics 6th Ed. Vol. 1+2; Bloomington: Xlibris</li> <li>Sanjay Kumar Shukla, Ed. (2005): Handbook of Geosynthetic Engineering, Geosynthetics and their appli-cations, 2nd Ed.; London: IC Publishing</li> </ul>
	Zeitschriften:  Official Journal of the INTERNATIONAL GEOSYNTHETICS SOCIETY Geotextiles and Geomembranes, Elsevier, Amsterdam Geosynthetics International (nur online), Thomas Telford Ltd, London

Lehrveranstaltung L1151: Holzbau	
Тур	Seminar
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Prüfungsform	Kolloquium
Prüfungsdauer und -umfang	90 min
Dozenten	Prof. Torsten Faber
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	
Literatur	



Lehrveranstaltung L1152: Konstru	iktiver Glasbau
Тур	Vorlesung
sws	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Prüfungsform	Klausur
Prüfungsdauer und -umfang	60 min
Dozenten	Marvin Matzik
Sprachen	
Zeitraum	
Inhalt	Konstruktiver Glasbau
	- Einführung in den Baustoff Glas (Herstellung, Veredelung, Materialverhalten)  - Konstruktion von Fassaden  - Fassadentypen  - Statische Berechnung von Verglasungen  - Statische Berechnung von Fassaden  - Unterschiede Plattentragwirkung / Membranwirkung bei Verglasungen  - Vertikal- / Horizontalverglasungen mit sicherheitsrelevanten Anforderungen (begehbare, betretbare und absturzsichernde Verglasungen)  - Glastragwerke  - Brandschutz bei Glasfassaden  - Bauphysik bei Fassaden bzw. Verglasungen
Literatur	
Literatur	

Lehrveranstaltung L1447: Konstruktiver Glasbau		
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Prüfungsform	Klausur	
Prüfungsdauer und -umfang	60 min	
Dozenten	Marvin Matzik	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0997: Ausgewähl	Ite Themen der Baustatik			
Lehrveranstaltungen				
Titel Flächentragwerke (L1199) Nichtlineare Stabstatik (L1200) Nichtlineare Stabstatik (L1201)		<b>Typ</b> Vorlesung Vorlesung Hörsaalübung	SWS 2 2 2	LP 2 2 2
Modulverantwortlicher	Prof. Uwe Starossek			
Zulassungsvoraussetzungen				
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse der linearen Statik der statisch	pestimmten und unbestimmten Stabtragwerke;		
	Mechanik I/II, Mathematik I/II, Differentialgle	ichungen I		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Si	udierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls können die Studierenden ausgewählte Methoden der höheren Baustatik erläutern.  Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, die vorgestellten Methoden der höheren Baustatik hinsichtlich ihrer Voraussetzungen und Anwendbarkeit zu beurteilen und entsprechende baustatische Berechnungen durchzuführen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Die Studierenden erhalten die Möglichkeit,	angebotene Hausübungen freiwillig und selbständig	zu bearbeiten.	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur	,		
Prüfungsdauer und -umfang	135 min	,		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke	: Wahlpflicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: W	ahlpflicht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau	und Küstenschutz: Wahlpflicht		



ehrveranstaltung L1199: Flächer	ntragwerke
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Marco Schürg
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Scheibentheorie
	<ul> <li>Grundgleichungen (Gleichgewicht, Kinematik, Stoffgesetz)</li> <li>Differentialgleichung</li> <li>Airy sche Spannungstunktion</li> <li>Ebener Spannungszustand / ebener Verzerrungszustand</li> <li>Tragverhalten von Scheiben         Plattentheorie     </li> <li>Grundgleichungen (Gleichgewicht, Kinematik, Stoffgesetz)</li> <li>Differentialgleichung</li> <li>Navier'sche Lösung / Fourier-Entwicklung</li> <li>Näherungsverfahren</li> <li>Tragverhalten von Platten         Schalentheorie     </li> <li>Phänomene des Schalentragverhaltens     </li> <li>Membran- und Biegetheorie</li> <li>Gleichgewichtsbeziehungen von Rotationsschalen</li> <li>Schnittgrößen und Verformungen der Halbkugelschale, Kegelschale und Kreiszylinderschale</li> <li>Stabilitätsprobleme (Übersicht)</li> </ul>
	Schalenbeulen
Literatur	<ul> <li>Basar, Y.: Krätzig, W.B. (1985): Mechanik der Flächentragwerke. Vieweg-Verlag, Braunschweig, Wiesbaden</li> <li>Girkmann, K. (1963): Flächentragwerke, Springer Verlag, Wien, 1963, unveränderter Nachdruck 1986</li> <li>Zienkiewicz, O.C. (1977): The Finite Element Method in Enginieering Science. McGraw-Hill, London</li> </ul>

Lehrveranstaltung L1200: Nichtlin	eare Stabstatik
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Uwe Starossek
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	- Arten der Nichtlinearität
	-Bedeutung nichtlinearer Einflüsse für baustatische Nachweise
	-Klassifizierung und Gegenüberstellung verschiedener Theorien im Hinblick auf die Erfassung geometrischer Nichtlinearität: Theorien I., II., III. Ordnung
	-Grundlagen der Elastizitätstheorie II. Ordnung für Stabtragwerke
	-Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung mittels finiter Elemente: allgemeines Weggrößenverfahren
	-Grundlagen der analytischen Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung: Herleitung und Lösung der Differentialgleichung
	-Baupraktische Verfahren zur analytischen Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung: allgemeines Weggrößenverfahren mit analytischer Steifigkeitsmatrix, Drehwinkelverfahren für elastisch unverschiebliche und verschiebliche Stabtragwerke, Berücksichtigung von Imperfektionen
	Fließgelenktheorie I. Ordnung
Literatur	Rothert, H.; Gensichen, V. (1987): Nichtlineare Stabstatik. Springer Verlag, Berlin



Lehrveranstaltung L1201: Nichtlineare Stabstatik	
Тур	Hörsaalübung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Uwe Starossek
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



## Fachmodule der Vertiefung Tragwerke

Modul M0699: Spezialtiefb	au und Bodenpraktikum			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Bodenmechanisches Praktikum (L0499)		Laborpraktikum	1	2
Spezialtiefbau (L0497)		Vorlesung	2	2
Spezialtiefbau (L0498)		Hörsaalübung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Bodenmechanik, Grundbau			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden	die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind d	ie Studierenden in der Lage,		
Fertigkeiten	<ul> <li>einzelne Verfahren zur messtechnischen Überwachung von Tiefbaumaßnahmen zu beschreiben,</li> <li>Erkundungs- und Untersuchungsmethoden des Baugrundes wiederzugeben,</li> <li>geeignete Typen der Feld- und Laborversuche zur Baugrunduntersuchung auszuwählen und deren Ergebnisse zu beurteilen,</li> <li>die Unterschiede verschiedener Spannungs- und Verformungszustände sowie die physikalische Bedeutung von Invarianten des Spannungs- und Verzerrungstensors anzugeben,</li> <li>die bodenmechanischen Standard- und Sonderversuche zur Ermittlung des Spannungs-Dehnungsverhaltens von Boden zu skizzieren.</li> <li>Die Studierenden können</li> <li>Vertikaldränagen zur Bodenverbesserung von weichen Böden dimensionieren,</li> <li>die Tiefenverdichtung anhand verschiedener geeigneter Verfahren berechnen,</li> <li>Prinzipien der horizontalen Tragfähigkeit von Pfählen anwenden,</li> <li>die innere und äußere Standsicherheit von flüssigkeitsgestützten Schlitzwänden nachweisen,</li> <li>die Randbedingungen für den Entwurf einer tiefe Baugrube bewerten und die einzelnen Komponenten der Baugrube bemessen,</li> <li>Versuche zur Beschreibung und Klassifikation von Böden nach geltenden Normen durchführen, auswerten und interpretieren.</li> </ul>			
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage, selbständig ein ged Zeit- und Arbeitsplan zu entwerfen und sich selbständig			-
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht		<u> </u>	
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstens	chutz: Pflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung I	I. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0499: Bodenmechanisches Praktikum		
Тур	Laborpraktikum	
SWS		
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Feldversuche</li> <li>Kurzvortrag über Laborversuche</li> <li>Bodenansprache</li> <li>Laborversuche</li> <li>Bodenklassifikation</li> <li>Erstellung eines Baugrund- und Gründungsgutachten</li> </ul>	
Literatur	DIN-Taschenbuch 113, Erkundung und Untersuchung des Baugrundes	



Lehrveranstaltung L0497: Spezialtiefbau		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Vertikaldränagen</li> <li>Pfähle</li> <li>Tiefenverdichtung</li> <li>Bodenvermörtelung</li> <li>Vibrationsrammen</li> <li>Düsenstrahlverfahren</li> <li>Schlitzwände</li> <li>Tiefe Baugruben</li> </ul>	
Literatur	EAK (2002): Empfehlungen für Küstenschutzbauwerke  EAU (2004): Empfehlungen des Arbeitsausschusses Uferbauwerke  EAB (1988): Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben  Grundbau-Taschenbuch, Teil 1-3, (1997), Ernst & Sohn Verlag	

Lehrveranstaltung L0498: Spezialt	Lehrveranstaltung L0498: Spezialtiefbau	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Titel Typ SWS LP  Setiontragwerke (L0579) Stahl- und Spannbetonbauteile (L0577) Stahl- und Spannbetonbauteile (L0578) Stahl- und Spannbetonbauteile (L0578) Hörsaalübung 2 2  Modulverantwortlicher Zulassungsvoraussetzungen Empfohlene Vorkenntnisse Grundlagen der Baustatik, Entwurf und Bemessung von Tragwerken des Massivbaus  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.  Fertigkeiten Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sim in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzung	Modul M0713: Betontragy	verke			
Seminar   1   2   2   2   2   2   2   2   2   2	Lehrveranstaltungen				
Rahl- und Spannbetonbautele (L0578)  Modurerantwortlicher Zulassungsvoraussetzungen Keine Empfohlene Vorkenntnisse Moduziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Enhwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.  Fertigkeiten Fertigkeiten Lernergebnisse Fertigkeiten Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Enhwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.  Fertigkeiten Lernergebnisse von Berechnung und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Darüber hinaus können sie Enhwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessun sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen Sozialkompetenze Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Lehrende komplexe Stahlbetontragwerke zu entwerfen und zu bemessen.  Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Zuordnung zu folgenden Curricule Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiegwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiegwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiegwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tießau: Wählpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tießau: Wählpflicht	Titel		Тур	SWS	LP
Modulverantwortlicher Zulassungsvoraussetzungen keine Empfohlene Vorkenntnisse Grundlagen der Baustalik, Entwurf und Bemessung von Tragwerken des Massivbaus  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Übe Slüdierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bautelie benötigte Wissen.  Fertigkeiten Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessun sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Arbeitsaufwand in Stunden Eigensbudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte Eigensbudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte Prüfungsdauer und -umfang Izuordnung zu folgenden Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wählpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wählpflicht	Betontragwerke (L0579)		Seminar	1	2
Modulverantwortlicher   Prof. Günter Rombach   Zulassungsvoraussetzungen   Keine   Empfohlene Vorkenntnisse   Grundlagen der Baustatik, Entwurf und Bemessung von Tragwerken des Massivbaus   Modulziele/ angestrebte   Nach erfolgreicher Teilinahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht   Lernergebnisse   Fachkompetenz   Wissen   Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.  Fertigkeiten   Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessun sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen   Sozialkompetenz   Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Arbeitsaufwand in Stunden   Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70   Leistungspunkte   6   Prüfung   Prüfungsdauer und -umfang   120 Minuten   Leistungspunkte   6   Prüfung   Rauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht   Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht   Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Stahl- und Spannbetonbauteile (L0577)		Vorlesung	2	2
Empfohlene Vorkenntnisse  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen  Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.  Fertigkeilen  Fertigkeilen  Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessun sprachlich darfegen.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenzen  Sozialkompetenzen  Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Arbeitsaufwand in Stunden  Leistungspunkte  Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte  Prüfungsdauer und-umfang  12 Uordnung zu folgenden  Bauingenieurwessen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Teibau: Wahlpflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Stahl- und Spannbetonbauteile (L0578)		Hörsaalübung	2	2
Empfoliene Vorkenntnisse  Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.  Fertigkeiten Fertigkeiten Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessun sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Arbeitsaufwand in Stunden Leistungspunkte Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte Prüfungsdauer und -umfang IZuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiebau: Wählpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wählpflicht	Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse Fachkompetenz Wissen Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.  Fertigkeiten Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessun sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte Prüfungsdauer und-umfang Prüfungsdauer und-umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wählpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wählpflicht	Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Lernergebnisse  Fachkompetenz  Wissen  Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.  Fertigkeiten  Fertigkeiten  Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzum vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessun sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Arbeitsaufwand in Stunden  Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte  Prüfungsdauer und-umfang  Zuordnung zu folgenden  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Hatenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Hatenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen der Baustatik, Entwurf und Bemess	ung von Tragwerken des Massivbaus		
Fachkompetenz  Wissen  Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.  Ferligkeiten  Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessun sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Arbeitsaufwand in Stunden  Leistungspunkte  Prüfung  Prüfungsdauer und -umfang  Prüfungsdauer und -umfang  Zuordnung zu folgenden  Curricula  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie	renden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hochbau (Gebäude, Dächer, Hallen). Sie verfüge über das für den Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. häufig vorkommender Bauteile benötigte Wissen.  Ferligkeiten  Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessun sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenz  Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Arbeitsaufwand in Stunden  Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte  Prüfung Klausur  Prüfungsdauer und-umfang  Zuordnung zu folgenden  Curricula  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tielbau: Wahlpfliicht	Lernergebnisse				
Die Studierenden k\u00f6nnen die Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. h\u00e4ufig vorkommender Bauteile ben\u00f6tigte Wissen.  Fertigkeiten  Die Studierenden k\u00f6nnen die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und f\u00fcr allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierf\u00fcr die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Dar\u00fcber hinaus k\u00f6nnen sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessuns sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenzen  Sozialkompetenzen  Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Arbeitsaufwand in Stunden  Eigenstudium 110, Pr\u00e4senzstudium 70  Leistungspunkte  Pr\u00fcfung  Klausur  Pr\u00fcfungsdauer und-umfang  Zuordnung zu folgenden  Curricula  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und K\u00fcstenschutz: Wahlpflicht	Fachkompetenz				
Die Studierenden k\u00f6nnen die Entwurf und die Bemessung von Stahlbetonhochbauten bzw. h\u00e4ufig vorkommender Bauteile ben\u00f6tigte Wissen.  Fertigkeiten  Die Studierenden k\u00f6nnen die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und f\u00fcr allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierf\u00fcr die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Dar\u00fcber hinaus k\u00f6nnen sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessuns sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen  Sozialkompetenzen  Sozialkompetenzen  Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Arbeitsaufwand in Stunden  Eigenstudium 110, Pr\u00e4senzstudium 70  Leistungspunkte  Pr\u00fcfung  Klausur  Pr\u00fcfungsdauer und-umfang  Zuordnung zu folgenden  Curricula  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und K\u00fcstenschutz: Wahlpflicht	·	Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in	der Tragwerksplanung, speziell in Richtung Hoch	nbau (Gebäude, Däch	er. Hallen). Sie verfüge
Fertigkeiten Die Studierenden können die Entwurfs- und Bemessungsverfahren auf praktische Fragestellungen des Stahlbetonhochbaus anwenden. Sie sin in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzun vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessun sprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Selbstständigkeit Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Lehrende komplexe Stahlbetontragwerke zu entwerfen und zu bemessen.  Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht					,
in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für allgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie hierfür die bauliche und konstruktive Umsetzunvorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessunsprachlich darlegen.  Personale Kompetenzen Sozialkompetenz  Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Selbstständigkeit Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Lehrende komplexe Stahlbetontragwerke zu entwerfen und zu bemessen.  Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte Prüfungsdauer und-umfang Klausur  Prüfungsdauer und-umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht					
Personale Kompetenzen Sozialkompetenzen Sozialkompetenzen Selbstständigkeit Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Lehrende komplexe Stahlbetontragwerke zu entwerfen und zu bemessen.  Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Fertigkeiten	Die Studierenden können die Entwurfs- und Be	messungsverfahren auf praktische Fragestellunger	n des Stahlbetonhochl	baus anwenden. Sie sin
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Selbstständigkeit Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Lehrende komplexe Stahlbetontragwerke zu entwerfen und zu bemessen.  Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70 Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht		in der Lage, Tragwerke zu entwerfen und für all	lgemeine Beanspruchungen zu bemessen sowie h	ierfür die bauliche und	d konstruktive Umsetzun
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Selbstständigkeit Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Lehrende komplexe Stahlbetontragwerke zu entwerfen und zu bemessen.  Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte Prüfung Klausur  Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht		vorzusehen. Darüber hinaus können sie Entwurfs- und Konstruktionsskizzen anfertigen und die Ergebnisse von Berechnung und Bemessung			
Sozialkompetenz  Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Lehrende komplexe Stahlbetontragwerke zu entwerfen und zu bemessen.  Arbeitsaufwand in Stunden  Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte 6  Prüfung Klausur  Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht		sprachlich darlegen.			
Sozialkompetenz  Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppenarbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.  Selbstständigkeit  Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Lehrende komplexe Stahlbetontragwerke zu entwerfen und zu bemessen.  Arbeitsaufwand in Stunden  Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte 6  Prüfung Klausur  Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht					
Selbstständigkeit Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch Lehrende komplexe Stahlbetontragwerke zu entwerfen und zu bemessen.  Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur  Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Personale Kompetenzen				
Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte 6  Prüfung Klausur  Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppena	arbeit hochwertige Arbeitsergebnissen zu erzielen.		
Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte 6  Prüfung Klausur  Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht					
Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte 6  Prüfung Klausur  Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht					
Arbeitsaufwand in Stunden Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70  Leistungspunkte 6  Prüfung Klausur  Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Selhstständiakeit	Die Studierenden sind fähig, angeleitet durch L	ehrende komplexe Stahlhetontragwerke zu entwerf	en und zu hemessen	
Leistungspunkte 6 Prüfung Klausur Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Gelbsisiandigken	Die Stadierenden sind lang, angeleitet durch E	emende komplexe olambetontragwerke zu entwern	en una za bemessen.	
Prüfung Klausur  Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Prüfungsdauer und -umfang 120 Minuten  Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Leistungspunkte	6			
Zuordnung zu folgenden Curricula Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Prüfung	Klausur			
Curricula  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Prüfungsdauer und -umfang	120 Minuten			
Curricula  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht  Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht	Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pfli	cht		
Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht					
			'		

Lehrveranstaltung L0579: Betontr	Lehrveranstaltung L0579: Betontragwerke		
Тур	Seminar		
SWS	1		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14		
Dozenten	Prof. Günter Rombach		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Anhand einer semesterbegleitenden Gruppenarbeit werden die Inhalte der Lehrveranstaltung "Stahl- und Spannbetonbauteile" eingeübt,		
	diskutiert und präsentiert.		
Literatur	- Projektbezogene Unterlagen werden abgegeben.		



Lehrveranstaltung L0577: Stahl- u	nd Spannbetonbauteile
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Es wird in den Stahlbetonhochbau eingeführt und typische Bauteile werden eingehend behandelt. Inhalte sind:  • Stahlbetonhochbau - Grundsätze  • Häuser, Dächer, Hallen - Überblick  • Einwirkungen auf Hochbauten  • Gebäudeaussteifung  • Stahl- und Spannbetonbauteile  • Platten (liniengelagerte und punktegestützte Decken und Bodenblatten)  • Scheiben und wandartige Träger  • Schalen und Faltwerke
Literatur	- Vorlesungsunterlagen

Lehrveranstaltung L0578: Stahl- u	ehrveranstaltung L0578: Stahl- und Spannbetonbauteile	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0963: Stahl- und	Verbundtragwerke			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Stahl- und Verbundtragwerke (L1204)		Vorlesung	2	2
Stahl- und Verbundtragwerke (L1205)		Hörsaalübung	2	2
Stahlbrückenbau (L1097)		Vorlesung	2	2
Modulverantwortlicher	Dr. Jürgen Priebe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen des Stahlbaus (z.B. Stahlbau I und II, BU	JBC)		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende	en die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studenten können nach der Absolvierung des Mo	oduls		
	a de lestelitation l'access Declar le colonile	_		
	das Instabilitätsphänomen Beulen beschreibe  die Wällere ftersiere and Ferrer	en		
	die Wölbkrafttorsion erklären			
	das Tragverhalten von Verbundkonstruktione			
	die Konstruktionsprinzipien im Verbundbau a.			
	Brückenkonstruktionen aus Stahl und Stahlve	rbund skizzieren		
Fertigkeiten	Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind	die Studenten in der Lage:		
	einfache und ausgesteifte plattenartige Konst	ruktionen nachzuweisen		
	das Auftreten der Wölbkrafttorsion zu erkenne	n und nachzuweisen		
	Verbundtragwerke zu entwerfen und zu beme	ssen		
	Brückenkonstruktionen zu planen und deren l	Detaillierung durchzuführen		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz Solhatatändiakoit				
Selbstständigkeit Arbeitsaufwand in Stunden	Figure 1 di um 00 Prince protecti um 04			
Leistungspunkte	ů ,			
Prüfung				
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula				
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küste	•		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefun	g II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1204: Stahl- und Verbundtragwerke		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Dr. Jürgen Priebe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Beulen von Plattentragwerken     Wölbkrafttorsion     Verbundträger, -stützen, -decken, -brücken     Konstruktionsprinzipien im Verbundbau     Brückenkonstruktionen	
Literatur	Petersen, C.: Stahlbau, 4.Auflage 2013, Springer-Vieweg Verlag  Minnert, J. Wagenknecht, G.: Verbundbau-Praxis - Berechnung und Konstruktion nach Eurocode 4, 2.Auflage 2013, Bauwerk Beuth Verlag	

Lehrveranstaltung L1205: Stahl- u	ehrveranstaltung L1205: Stahl- und Verbundtragwerke	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Dr. Jürgen Priebe	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



hrveranstaltung L1097: Stahlbri	ückenbau
Тур	Vorlesung
SWS	
LP	
Arbeitsaufwand in Stunden	
Dozenten	Dr. Jörg Ahlgrimm
Sprachen	
Zeitraum Inhalt	
	Aufbau einer Brückenstatik – konstruktive Details, Beispiele für
	Detailnachweise:
	mittragende Breite unter Berücksichtigung von Längssteifen
	Auflagerpunkt, Auflagersteifen
	Querträgerdurchbruch, Säumung
	Zinkennachweis (Querträgersteg zwischen Trapezsteifen)
	Stahlsorten, -bezeichnungen, Prüfungen und Abnahmezeugnisse
	Zerstörungsfreie Schweißnahtprüfverfahren
	Korrosionsschutz
	Brückenlager – Arten, Aufbau, Funktion, Berechnung, Einbau
	• Fahrbahnübergänge
	Schwingungen von Rundhängern und Seilen – Schwingungsdämpfer
	Bewegliche Brücken
	Ausführliche Berichte von verschieden Montagevorgängen und -hilfsmitteln
	Ausgewählte Schadensfälle
Literatur	
	Herbert Schmidt, Ulrich Schulte, Rainer Zwätz, Lothar Bär:     Ausführung von Stahlbauten
	Petersen, Christian: Stahlbau, Abschnitt Brückenbau
	Ahlgrimm, J., Lohrer, I.: Erneuerung der Eisenbahnüberführung in Fulda-Horas über die Fulda, Stahlbau 74 (2005), Heft 2, S. 114



Modul M0511: Stromerzeu	gung aus Wind- und Wasserkraft			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Regenerative Energieprojekte in neuen N	Märkten (L0014)	Projektseminar	1	1
Wasserkraftnutzung (L0013)		Vorlesung	1	1
Windenergieanlagen (L0011)		Vorlesung	2	3
Windenergienutzung - Schwerpunkt Offs	hore (L0012)	Vorlesung	1	1
Modulverantwortlicher	Dr. Joachim Gerth			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Thermodynamik, Strömungsmechanik, Grundlagen der	Strömungsmaschinen		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden	die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
wissen	Mit Abschluss dieses Moduls können die Studiere Windenergienutzung unter den Offshore-Bedingunge Stellung beziehen. Desweiteren sind sie in der Lage Studieren können das grundsätzliche Vorgehen bei de und erklären.	n detailliert erklären und unter Einbezie e die Nutzung der Wasserkraft zur Stron	ehung aktueller Proble nerzeugung grundlege	emstellung kritisch da end zu beschreiben.
Fertigkeiten	Die Studierenden können mit Abschluss dieses Moduls anwenden und die sich ergebenden Zusammenhäng beurteilen. Die besondere Verfahrensweise zur Ur grundsätzliche mit der in Europa angewendeten Vorgel	e bezüglich der Auslegung und des Beti nsetzung erneuerbarer Energieprojekte	riebs dieser Anlagen f im außereuropäische	achlich einschätzen u en Ausland können
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabens	tellungen innerhalb eines Seminars fachsp	ezifisch und fachüberg	greifend diskutieren.
Selbstständigkeit	Die Studierenden können sich selbstständig auf Basis der Schwerpunkte des Vorlesungsmaterials Quellen über das Fachgebieterschließen dieses zur Nachbereitung der Vorlesung nutzen und sich Wissen aneignen.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	3 Stunden			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstens	chutz: Wahlpflicht		
	Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Energietechnik			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung I			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung I			
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Vertiefu	ung Produktentwicklung: Wahlpflicht		
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Vertiefu			
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Vertiefu			
	Regenerative Energien: Kernqualifikation: Pflicht	•		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwe	It: Pflicht		



Lehrveranstaltung L0014: Regene	rative Energieprojekte in neuen Märkten
	Projektseminar
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Dr. Andreas Wiese
Sprachen	DE
Zeitraum	
Inhalt	
	1. Einführung
	<ul> <li>Entwicklung der erneuerbaren Energien weltweit</li> </ul>
	■ Historie
	■ Zukünftige Märkte
	<ul> <li>Besondere Herausforderungen in neuen M\u00e4rkten - \u00dcbersicht</li> </ul>
	Beispielprojekt Windpark Korea
	Übersicht
	Technische Beschreibung
	Projektphasen und Besonderheiten
	3. Förder- und Finanzierungsinstrumente für EE Projekten in neuen Märkten
	<ul> <li>Übersicht F\u00f6rderm\u00f6glichkeiten</li> </ul>
	<ul> <li>Übersicht Länder mit Einspeisegesetzen</li> </ul>
	Wichtige Finanzierungsprogramme
	4. CDM Projekte – Warum, wie, Beispiele
	Übersicht CDM Prozess
	Beispiele
	∘ Übungsaufgabe CDM
	5. Ländliche Elektrifizierung und Hybridsysteme – ein wichtiger Zukunftsmarkt für EE
	Ländliche Elektrifizierung – Einführung
	Typen von Elektrizifierungsprojekten
	Die Rolle der EE
	Auslegung von Hybridsystemen
	Projektbeispiel: Hybridsystem Galapagos Inseln
	6. Ausschreibungsverfahren für EE Projekte – Beispiele
	Südafrika
	Brasilien
	7. Ausgewählte Projektbeispiele aus der Sicht einer Entwicklungsbank – Wesley Urena Vargas, KfW Entwicklungsbank
	• Geothermie
	Wind oder CSP
Literatur	Folien der Vorlesung

Lehrveranstaltung L0013: Wasser	kraftnutzung
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Dr. Stephan Heimerl
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	<ul> <li>Einführung; Bedeutung der Wasserkraft im nationalen und globalen Kontext</li> <li>Physikalische Grundlagen: Bernoulli-Gleichung, nutzbare Fallhöhe, hydrologische Grundlagen, Verlustmechanismen, Wirkungsgrade</li> <li>Einteilung der Wasserkraft: Lauf- und Speicherwasserkraft, Nieder- und Hochdruckanlagen</li> <li>Aufbau von Wasserkraftanlagen: Darstellung der einzelnen Komponenten und ihres systemtechnischen Zusammenspiels         <ul> <li>Bautechnische Komponenten; Darstellung von Dämmen, Wehren, Staumauern, Krafthäusern, Rechenanlagen etc.</li> <li>Energietechnische Komponenten: Darstellung der unterschiedlichen Arten der hydraulischen Strömungsmaschinen, der Generatoren und der Netzanbindung</li> </ul> </li> <li>Wasserkraft und Umwelt</li> <li>Beispiele aus der Praxis</li> </ul>
Literatur	<ul> <li>Schröder, W.; Euler, G.; Schneider, K.: Grundlagen des Wasserbaus; Werner, Düsseldorf, 1999, 4. Auflage</li> <li>Quaschning, V.: Regenerative Energiesysteme: Technologie – Berechnung - Simulation; Carl Hanser, München, 2011, 7. Auflage</li> <li>Giesecke, J.; Heimerl, S.; Mosony, E.: Wasserkraftanlagen Planung, Bau und Betrieb; Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, 5. Auflage</li> <li>von König, F.; Jehle, C.: Bau von Wasserkraftanlagen – Praxisbezogene Planungsunterlagen; C. F. Müller, Heidelberg, 2005, 4. Auflage</li> <li>Strobl, T.; Zunic, F.: Wasserbau: Aktuelle Grundlagen – Neue Entwicklungen; Springer, Berlin, Heidelberg, 2006</li> </ul>



Lehrveranstaltung L0011: Windenergieanlagen		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	3	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Dr. Rudolf Zellermann	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	<ul> <li>Historische Entwicklung</li> <li>Wind: Entstehung, geographische und zeitliche Verteilung, Standorte</li> <li>Leistungsbeiwert, Rotorschub</li> <li>Aerodynamik des Rotors</li> <li>Betriebsverhalten</li> <li>Leistungsbegrenzung, Teillast, Pitch und Stall, Regelung</li> <li>Anlagenauswahl, Ertragsprognose, Wirtschaftlichkeit</li> <li>Exkursion</li> </ul>	
Literatur	Gasch, R., Windkraftanlagen, 4. Auflage, Teubner-Verlag, 2005	

1 1 10040 107 1	
· · ·	ergienutzung - Schwerpunkt Offshore
	Vorlesung
SWS	
LP	
	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14 Prof. Martin Skiba
Sprachen	
Zeitraum	5056
Literatur	<ul> <li>Einführung , Bedeutung der Offshore-Windstromerzeugung, Besondere Anforderungen an die Offshore-Technik</li> <li>Physikalische Grundlagen zur Nutzung der Windenergie</li> <li>Aufbau und Funktionsweise von Offshore-Windenergieanlagen, Vorstellung unterschiedlicher Konzepte von Offshore-Windenergieanlagen, Darstellung der einzelnen Systemkomponenten und deren systemtechnisches Zusammenspiel</li> <li>Gründungstechnik, Offshore-Baugrunderkundung, Vorstellung unterschiedlicher Konzepte von Offshore-Gründungsstrukturen, Planung und Fabrikation von Gründungsstrukturen</li> <li>Elektrische Infrastruktur eines Offshore-Windparks, Innerpark-Verkabelung, Offshore-Umspannwerk, Netzanbindung</li> <li>Installation von Offshore-Windparks, Installationstechniken und Hilfsgeräte, Errichtungslogistik</li> <li>Entwicklung und Planung eines Offshore-Windparks</li> <li>Betrieb und Optimierung von Offshore-Windparks</li> <li>Tagesexkursion</li> </ul>
Literatur	<ul> <li>Gasch, R.; Twele, J.: Windkraftanlagen – Grundlagen, Entwurf, Planung und Betrieb; Vieweg + Teubner, Stuttgart, 2007, 7. Auflage</li> <li>Molly, J. P.: Windenergie – Theorie, Anwendung, Messung; C. F. Müller, Heidel-berg, 1997, 3. Auflage</li> <li>Hau, E.: Windkraftanlagen; Springer, Berlin, Heidelberg, 2008, 4.Auflage</li> <li>Heier, S.: Windkraftanlagen – Systemauslegung, Integration und Regelung; Vieweg + Teubner, Stuttgart, 2009, 5. Auflage</li> <li>Jarass, L.; Obermair, G.M.; Voigt, W.: Windenergie: Zuverlässige Integration in die Energieversorgung; Springer, Berlin, Heidelberg, 2009, 2. Auflage</li> </ul>



Modul M0593: Baustoffe ι	and Bauwerkserhaltung			
.ehrveranstaltungen				
itel -		Тур	SWS	LP
sefestigungstechnologie und nachträglic	he Bewehrungsanschlüsse (L0257)	Gruppenübung	1	1
nstandsetzung von Bauteilen (L0255)	<b>3</b> ,	Vorlesung	1	1
lineralische Baustoffe (L0253)		Vorlesung	2	2
echnologie mineralischer Baustoffe (L0	1256)	Gruppenübung	1	1
ransportprozesse in Baustoffen und B	auschäden (L0254)	Vorlesung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Frank Schmidt-Döhl			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde, Bauch	emie und Bauphysik, z.B. über die Module Bau:	stoffgrundlagen und B	auphysik sowie Baust
	und Bauchemie			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	den die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse	The of the ground of the transfer are the state of the st			
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können die Komponenten mine	eralischer Baustoffe und deren Funktion im D	etail heschreihen und	l für die Herstellung v
Wiscen.	mineralischen Spezialbaustoffen einsetzen. Sie kör			
	und Anwendungsgebiete von Spezialmörteln und			
			ind die werkstonkund	ilichen Zusammenna
	darstellen. Die Grundlagen der Befestigungstechnik	Konnen sie darstellen.		
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage eine Granulome	etrieoptimierung eines mineralischen Baustoffs	durchzuführen. Sie kö	nnen die Rezeptur ei
·	mineralischen Spezialmörtels entwerfen und diese	n Mörtel herstellen. Die Studierenden sind in d	ler Lage nachträgliche	Bewehrungsanschlü
	herzustellen. Sie sind in der Lage, Bauschäden zu			_
	sowie Instandsetzungs- und Verstärkungsmaßnahm			3
Personale Kompetenzen	g			
Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage in einer Kleingruppe eine Spezialmörtelrezeptur zu entwickeln. Sie präsentieren ihr Arbeitsergebniss vor de			
302Iamompetenz	Dozenten und den anderen Studierenden und stell			-
			•	ilgeli bzw. alipasseli.
0 "	Studierenden können auf der Basis dieses Feedbac			
Selbstständigkeit	•		tung tur inr Projekt sei	ostandig zu nutzen so
	fehlende Komponenten zu recherchieren und zu be	eschaffen.		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küst	tenschutz: Wahlpflicht		
	Materialwissenschaft: Vertiefung Konstruktionswerk	stoffe: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0257: Befestigungstechnologie und nachträgliche Bewehrungsanschlüsse				
Тур	Gruppenübung			
SWS	1			
LP	1			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14			
Dozenten	Dr. Gernod Deckelmann			
Sprachen	DE			
Zeitraum	SoSe			
Inhalt	<ul> <li>Möglichkeiten der Befestigung - Reibschluss, Formschluss und Stoffschluss</li> <li>Kriterien zur Auswahl geeigneter Befestigungssysteme</li> <li>Grundzüge der Bemessung nach den europäisch technischen Leitlinien</li> <li>Regelungen zum Verwendbarkeitsnachweis von Befestigungsmitteln gemäß den Landesbauordnungen</li> <li>Setzverfahren und Erfolgskontrolle</li> <li>Nachträglich eingemörtelte Bewehrungsanschlüsse und zusätzliche bauordnungsrechtliche Anforderungen</li> <li>Qualifikation der Teilnehmer zum Baustellenfachpersonal für das Herstellen nachträglicher Bewehrungsanschlüsse mittels Injektionsmörteln (einmalige ganztägige Schulung)</li> </ul>			
Literatur	Vortragsfolien der Lehrveranstaltung stehen über STUD.IP zum download zur Verfügung  Beton-Kalender 2012: Infrastrukturbau, Befestigungstechnik. Eurocode 2. Herausgegeben von Konrad Bergmeister, Frank Fingerloos und Johann-Dietrich Wörner; 2012 Ernst & Sohn GmbH & Co. KG. Published by Ernst & Sohn GmbH & Co. KG.  DIBt: Hinweise für die Montage von Dübelverankerungen; Oktober 2010  Ratgeber Dübeltechnik, Basiswissen - Metalldübel, chemische Dübel, Kunststoffdübel; Herausgeber Hilti AG			



Lehrveranstaltung L0255: Instandsetzung von Bauteilen		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl, Dr. Gernod Deckelmann	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Bauwerkserhaltung, Instandsetzung und Verstärkung, nachträgliche Bauwerksabdichtung	
Literatur	BetonMarketing Deutschland (Hrsg.): Stahlbetonoberflächen – schützen, erhalten, instandsetzen	

Lehrveranstaltung L0253: Mineralische Baustoffe		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Komponenten mineralischer Baustoffe und deren Funktion, Bindemittel, Beton und Mörtel, Spezialmörtel, Spezialbetone	
Literatur	Taylor, H.F.W.: Cement Chemistry	
	Springenschmid, R.: Betontechnologie für die Praxis	

ehrveranstaltung L0256: Technologie mineralischer Baustoffe		
Тур	Gruppenübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Konzeption und Herstellung mineralischer Baustoffe	
Literatur	Taylor, H.F.W.: Cement Chemistry	
	Springenschmid, R.: Betontechnologie für die Praxis	

Lehrveranstaltung L0254: Transportprozesse in Baustoffen und Bauschäden		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl, Dr. Gernod Deckelmann	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Transportprozesse in Baustoffen und Schadensprozesse an Bauteilen	
Literatur	Blaich, J.: Bauschäden, Analyse und Vermeidung	



Modul M0723: Spannbeto	n- und Massivbrückenbau			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Spannbeton- und Massivbrückenbau (Li	0603)	Vorlesung	3	4
Spannbeton- und Massivbrückenbau (Li	0604)	Hörsaalübung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Vertiefte Kenntnisse der Bemessung und Konstruktion von Stahlbetontragwerken sowie Grundlagenwissen in der Berechnung vo Stahlbetonkonstruktionen.			
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierer	nden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Fachkompetenz				
	Die Studierenden kennen die Einsatzgebiete der wesentlichen Brückentypen sowie die anzusetzenden Einwirkungen. Sie können die wesentlichen Berechnungsverfahren erläutern. Die Studierenden können die Bemessung einer Spannbetonkonstruktion erläutern.			
Fertigkeiten	Die Studierenden können vorgespannte Massivbri	ücken nach den einschlägigen Vorschriften und V	erfahren berechnen.	
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppen eine reale Brücke zu entwerfen und zu bemessen.			
Selbstständigkeit	Die Studierenden können eine Spannbetonbrücke eigenständig berechnen sowie die Ergebnisse kritisch analysieren.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	180 Minuten			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht	t		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflic	ht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Kü	stenschutz: Wahlpflicht		



Lehrveranstaltung L0603: Spannb	eton- und Massivbrückenbau
,	Vorlesung
SWS	3
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Spannbetonbau
	<ul> <li>Grundgedanke der Vorspannung</li> <li>Unterschiede zwischen Stahl- und Spannbetonkonstruktionen</li> <li>Entwicklung des Spannbetonbaus</li> <li>Baustoffe: Beton, Spannstahl, Hüllrohr, Ankerkonstruktionen</li> <li>Bauausführung: Spannverfahren</li> <li>Spannkräfte und Schnittgrößen infolge Vorspannung: statisch bestimmte Tragwerke (Reibung, Spannfolge, Spannweg) und statisch unbestimmte Tragwerke (Schnittgrößenermittlung)</li> <li>Spanngliedführung</li> <li>Zeitabhängige Spannkraftverluste</li> <li>Bemessung vorgespannter Konstruktionen: Einwirkungen sowie Nachweise in Grenzzuständen der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit</li> <li>Verankerung</li> <li>Vorspannung ohne Verbund und externe Vorspannung: Vor- und Nachteile, Tragverhalten, Schnittgrößenermittlung, Bemessung</li> <li>Vorgespannte Flachdecken</li> </ul>
	Brückenbau  Geschichte des Brückenbaus  Intwurf von Brücken  Einwirkungen  Schnittgrößenermittlung und Bemessung von Platten-, Balken-, Hohlkasten-, Rahmen- und Bogenbrücken  Fertigteilbrücken - Segmentbrückens  Brückenlager  Unterbau: Widerlager, Pfeiler und Stützen  Bauverfahren
Literatur	<ul> <li>Vorlesungsumdruck</li> <li>Rombach, G. (2003): Spannbetonbau. Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Wicke, M. (2002): Anwendung des Spannbetons. Betonkalender 2002, Teil II, S. 113-180, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Leonhardt, F. (1980): Vorlesungen über Massivbau. Teil 5: Spannbeton. Berlin</li> <li>Mehlhorn, G. (2007): Handbuch Brücken, Springer Verlag</li> <li>Schäfer, H.; Kaufeld, K. (1997): Massivbrücken. Betonkalender Teil II, S. 443ff, Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Menn, Ch. (1986): Stahlbetonbrücken. Springer Verlag, Wien</li> </ul>

Lehrveranstaltung L0604: Spannbeton- und Massivbrückenbau		
Тур	Hörsaalübung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0756: Bodenmec	hanik und -dynamik			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Ausgewählte Themen der Bodenmechar Bodendynamik (L0452)	nik (L03/4)	Vorlesung Vorlesung	2 3	2
Experimentelle Forschung in der Geotec	chnik (L0706)	Laborpraktikum	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Bodenmechanik, Technische Schwingungslehre			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die	e folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage,			
Fertigkeiten	<ul> <li>Erschütterungen messtechnisch zu erfassen und interpretieren,</li> <li>zu begründen, wann die Verfahren der Elastod müssen,</li> <li>die Kollapstheoreme der Plastizitätstheorie wieder</li> <li>das viskose Verhalten bindiger Böden zu beschberücksichtigen</li> <li>sowie die Auswirkung der Teilsättigung auf die Sic</li> <li>Die Studierenden können</li> <li>die wesentlichen Gleichungen des Einmassensch</li> <li>Daten aus den wesentlichen Labor- und Feldverst</li> <li>Maschinenfundamente dynamisch bemessen,</li> <li>Erschütterungsprognosen durchführen und Möglic</li> <li>Erdbeben hinsichtlich ihrer Magnitude und Intensit</li> <li>Ergebnisse aus Verfahren zur Bestimmung axialer</li> <li>den Bettungsmodul horizontal belasteter Pfähle in</li> <li>Verformungsakkumulationen infolge zyklischer Be</li> <li>mit statischen und kinematischen Methoden Stand</li> <li>und die Scherfestigkeit des undränierten Bode berücksichtigen.</li> </ul>	ynamik ausreichend sind und wann plazugeben, ureiben sowie Kriechverformungen und kerströmung und die Scherfestigkeit zu b wingers herleiten und anwenden, uchen zur Ermittlung bodendynamischer l hkeiten der Erschütterungsabschirmung ät bewerten, Pfahltragfähigkeiten auszuwerten, vers aus dem Schwingungsverhalten erm lastung rechnerisch abschätzen, sicherheits- und Traglastanalysen durcht	astodynamische Effek ratenabhängige Sche estimmen.  Kennwerte auswerten, bewerten, nitteln,	te berücksichtigt werde
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz		en zu messtechnischen und experimente	ellen Grundlagen komr	nen und ihre Ergebniss
Selbstständigkeit	am Ende des Semsters gemeinsam präsentieren.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	-			
	Klausur			
Prüfungadauer und umfang				
Prüfungsdauer und -umfang	150 min			
Zuordnung zu folgenden				
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			

Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht



Lehrveranstaltung L0374: Ausgew	vählte Themen der Bodenmechanik
	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Hans Mathäus Hügel
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Inhalt:
	ausgewählte Themen aus den Bereichen
	Einführung in die Kontinuumsmechanik
	Stoffmodelle für Böden
	Zeit- und ratenabhängiges Bodenverhalten
	Bodenverhalten unter zyklischer Belastung
	Bodenverhalten bei undränierten Zuständen
	Teilgesättigte Böden
	Kollapstheoreme und zusammengesetzte Starrkörpermechanismen
	Wärmetransport in Böden
	Qualifikationsziele:
	Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage sein je nach vertieft behandelten Themen
	verschiedene Spannungs- und Verformungszustände zu unterscheiden
	die bodenmechanischen Standard- und Sonderversuche zur Ermittlung des Spannungs-Dehnungsverhaltens von Boden zu kennen
	die Kollapstheoreme der Plastizitätstheorie zu verstehen und mit statischen und kinematischen Methoden Sicherheits- und
	Traglastanalysen durchzuführen
	<ul> <li>die Scherfestigkeit des undränierten Bodens als Funktion zahlreicher Zustandsgrößen zu erfassen und in erdstatischen Analysen vereinfacht zu berücksichtigen</li> </ul>
	<ul> <li>das viskose Verhalten bindiger Böden zu erfassen und Kriechverformungen und ratenabhängige Scherfestigkeiten rechnerisch zu berücksichtigen</li> </ul>
	die Auswirkung von Sickertrömung auf die Scherfestigkeit zu erfassen
	• die Grundlagen der klassischen Kontinuumsmechanik für Einphasenstoffe zu verstehen und auf trockene und wassergesättigte
	Korngerüste unter drainierten Bedingungen anzuwenden
Literatur	Kolymbas D. (2007): Geotechnik - Bodenmechanik, Grundbau und Tunnelbau. Springer Verlag

Lehrveranstaltung L0452: Bodend	lynamik
Тур	Vorlesung
SWS	3
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 18, Präsenzstudium 42
Dozenten	Dr. Sascha Henke
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	die wesentlichen Gleichungen des Einmassenschwingers herleiten und anwenden,
	die Wellenausbreitung im Boden unter dynamischer Anregung
	Bodendynamische Parameter und deren Bedeutung
	booting/maintoine i arameter and deven bootedaring
	die wesentlichen Labor- und Feldversuche zur Ermittlung bodendynamischer Kennwerte und deren Auswertung,
	Maschinenfundamente.
	Messtechnische Erfassung von Erschütterungen, Erschütterungsprognose, Bewertung von Erschütterungen,
	• Erschütterungsabschirmung,
	• Einführung in das Erdbebeningenieurwesen,
	Dynamische Pfahltests
	Zyklische Verformungsakkumulation
	Grundlagen der Plastodynamik
Literatur	Das B.M.: Fundamentals of Soil Dynamics, Elsevier
	Empfehlungen des Arbeitskreises Baugrunddynamik. Hrsg. Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)
	Haupt W.: Bodendynamik. Vieweg und Teubner
	Meskouris K. und Hinzen KG.: Bauwerke und Erdbeben. Vieweg Verlag
	Studer J.A., Koller M.G. und Laue J.: Bodendynamik, Springer Verlag



Lehrveranstaltung L0706: Experimentelle Forschung in der Geotechnik	
Тур	Laborpraktikum
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Marius Milatz
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	<ul> <li>1g-Versuche</li> <li>ng-Versuche</li> <li>Höherwertige Laborversuche (z. B. Triaxialversuch, Simple Shear, Resonant Column Versuche)</li> <li>Feldversuche</li> <li>Messtechnik</li> </ul>
Literatur	



Modul M0807: Boundary I	Element Methods			
Lehrveranstaltungen				
Titel Boundary-Elemente-Methoden (L0523)		<b>Typ</b> Vorlesung	SWS 2	<b>LP</b> 3
Boundary-Elemente-Methoden (L0524)		Hörsaalübung	2	3
Modulverantwortlicher	Prof. Otto von Estorff			
Zulassungsvoraussetzungen	none			
Empfohlene Vorkenntnisse	Mechanics I (Statics, Mechanics of Materials) and Mechanics	II (Hydrostatics, Kinematics, Dynamic	cs)	
	Mathematics I, II, III (in particular differential equations)			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die fo	Igenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse	-			
Fachkompetenz				
Wissen	The students possess an in-depth knowledge regarding the theoretical and methodical basis of the method.	derivation of the boundary element	method and are able to	give an overview of the
Fertigkeiten	The students are capable to handle engineering problems matrices, and solving the resulting system of equations.	by formulating suitable boundary e	lements, assembling the	e corresponding systen
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz Selbstständigkeit	- The students are able to independently solve challenging co- identified and the results are critically scrutinized.	mputational problems and develop o	wn boundary element ro	utines. Problems can b
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Mündliche Prüfung			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz	: Wahlpflicht		
	Energietechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht			
	International Production Management: Vertiefung Produktion	stechnik: Wahlpflicht		
	Mechatronics: Vertiefung Systementwurf: Wahlpflicht			
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Kernqualifika	ation: Wahlpflicht		
	Technomathematik: Kernqualifikation: Wahlpflicht			
	Theoretischer Maschinenbau: Kernqualifikation: Wahlpflicht			



Lehrveranstaltung L0523: Bounda	ry Element Methods
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Otto von Estorff
Sprachen	EN
Zeitraum	SoSe
Inhalt	- Boundary value problems
	- Integral equations
	- Fundamental Solutions
	- Element formulations
	- Numerical integration
	- Solving systems of equations (statics, dynamics)
	- Special BEM formulations
	- Coupling of FEM and BEM
	- Hands-on Sessions (programming of BE routines)
	- Applications
Literatur	Gaul, L.; Fiedler, Ch. (1997): Methode der Randelemente in Statik und Dynamik. Vieweg, Braunschweig, Wiesbaden
	Bathe, KJ. (2000): Finite-Elemente-Methoden. Springer Verlag, Berlin

Lehrveranstaltung L0524: Bounda	ehrveranstaltung L0524: Boundary Element Methods	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	2	
LP	3	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Otto von Estorff	
Sprachen	EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0827: Modellierur	ng in der Wasserwirtschaft			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Angewandte Grundwassermodellierung	(1.05/3)	Vorlesung	1	1
Angewandte Grundwassermodellierung		Gruppenübung	2	2
Modellierung von Leitungssystemen (L0		Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	3
Modulverantwortlicher				
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundwassermodellierung			
Emplomene volkemunsse	Grundwasserhydraulik und Stofftransport			
	Leitungssysteme			
	Svstemkenntnisse städtische Wasserinfrastruktu	uren, insbesondere Trinkwasserversorgungssystem ι	ınd städtisch	e Entwässeurngssystem
	einschließlich Sonderbauwerke.	,		
	Rohrhydraulik, Hydraulik in offenen Gerinnen			
	Wasserwirtschaftliches Grundwissen			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden	die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können die softwaregestützte Mode	ellierung von Grundwasserströmungen, zugehöriger	Transportpi	rozessen und städtische
	Wasserinfrastrukturen beschreiben. In Fallstudien ki	önnen sie System- und Schwachpunktanalysen o	durchführen.	Zudem können sie d
	hydraulischen und schadstoffspezifischen Wirkungszus	sammenhänge auf dem Pfad Boden - Gewässer quar	ntitativ analys	sieren.
Fertigkeiten	Die Studierenden können softwarebasiert Lösungen für bestehende wasserwirtschaftliche Probleme entwickeln und bewerten. Insbesondere sin			
· ·	sie in der Lage, Grundwassermodelle zur Nach			
	wissenschaftlich aufzubauen und anzuwenden. Sie			
	maßgeblichen Softwarelösungen (zB EPANET, EPA SV			3 3,
	, , ,	,		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte				
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang				
	Pauinganiaunyaaan Vartiafung Tragwaylas Wahladiahi			
Zuordnung zu folgenden Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht	chutz: Wahloflicht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstens	·		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwe	· ·		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt:	vvaniptiicnt		

Lehrveranstaltung L0543: Angewa	Lehrveranstaltung L0543: Angewandte Grundwassermodellierung		
Тур	Vorlesung		
SWS	1		
LP	1		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14		
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider		
Sprachen	DE/EN		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt	Einführung und Anwendung der Grundwassersoftware MODFLOW (PMWIN), Theoretischer Hintergrund des Modells, Studierende bearbeiten		
	unter intensiver Anleitung praktische Fragestellungen mit dem Modell PMWIN.		
Literatur	MODFLOW-Handbuch		
	Chiang, Wen Hsien: PMWIN		



Lehrveranstaltung L0544: Angewa	ehrveranstaltung L0544: Angewandte Grundwassermodellierung	
Тур	Gruppenübung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider	
Sprachen	DE/EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0875: Modellie	erung von Leitungssystemen
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Klaus Johannsen, NN
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Modellierung von Wasserversorgungssystemen:
	<ul> <li>Grundlagen zu Wasserversorgungssystemen mit den einzelnen Anlagenteilen und den vorhandenen Randbedingungen (Pumpen Rohrleitungen, Einbauten, Speicher)</li> <li>Vermittlung hydraulischer Kenntnisse (Bernoullische Gleichung, Anlagenkennlinie, Pumpenkennlinie, Betriebspunkt)</li> <li>Einführung in die Software EPANET anhand der Modellierung eines kleinen fiktiven Wasserversorgungssystems</li> <li>Energetische und wirtschaftliche Betrachtungen unter Anwendung der Software EPANET, Durchführung einer theoretischen Optimierung</li> <li>Selbstständige Modellierung eines kleinen, selbst entworfenen Wasserversorgungssystem mit der Software EPANET</li> </ul>
	Modellierung von Stadtentwässerungssystemen:
	Modellierungsansätze in der (Siedlungs-)Wasserwirtschaft, insb. Ansätze zur Integrierten Modellierung
	Planungsablauf, Berechnungs- und Bemessungsansätze für Elemente der Stadtentwässerung
	Vorarbeiten zur Modellierung
	Physikalische Modelle und Modellgesetze
	StVenant-Gleichung und zugehörige Modellvereinfachungen (kinematische Welle etc.)
	Schmutzfrachtberechnung & -modellierung (Advektion, Diffusion Dispersion und Umsatzprozesse)
	Beispielanwendungen der Modellierungssoftware SWMM der EPA (USA)
	Weitere Softwareanwendungen
Literatur	



Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Lärmschutz (L1109)		Vorlesung	2	2
Städtische Infrastrukturen (L0874)		Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	4
Modulverantwortlicher	NN			
Zulassungsvoraussetzungen	none			
Empfohlene Vorkenntnisse				
	Urban planning			
	Measures for climate protection and climate change adaptation	1		
	Basics of urban drainage			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden	Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen				
Fertigkeiten				
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpfli	cht		
	Joint European Master in Environmental Studies - Cities and Sustainal	bility: Kernqualifikation: Pflicht		
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur und Mobilitä	ät: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahlpflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Pflicht			

Lehrveranstaltung L1109: Noise P	Lehrveranstaltung L1109: Noise Protection	
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Bitte auswählen	
Sprachen	EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt		
Literatur		

Lehrveranstaltung L0874: Urban lı	nfrastructures
	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl
Sprachen	EN
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Problem/Project Based Learning
	Main topics are:  Design of future cities, concepts and technical approaches for future-proof drinking water supply and wastewater disposal  Climate Change Impacts, Adaptation and Mitigation  Rainwater Management & urban flash floods  New water sources: rainwater harvesting and wastewater reuse  Urban greening & urban agriculture  Water sensitive urban design  How to better link urban planning and urban water issues
Literatur	



Modul M0859: Küstenwas	serbau II			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Küsten- und Hochwasserschutz (L0808	s)	Vorlesung	2	3
Küsten- und Hochwasserschutz (L1415	(i)	Hörsaalübung	1	1
Unterhaltung und Verteidigung von Hoch		Vorlesung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Küstenwasserbau I			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Stu-	idierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage die wesentlichen Aspekte des Küsten- und Hochwasserschutzes zu definieren, detailliert zu erläutern und auf praktische Fragestellungen des Küsten- und Hochwasserschutzes anzuwenden. Sie können dem Grunde nach die wesentlichen Elemente von Küstenschutzanlagen funktionell und konstruktiv entwerfen und bemessen.  Die Studierenden können geeignete Bemessungsansätze für den funktionellen und konstruktiven Entwurf von Küsten- und Hochwasserschutzanlagen auswählen und diese auf Bemessungsaufgaben anwenden.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 130 min. Es werd	den sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verständis der	vermittelten Vorlesung	sinhalte gestellt als auc
- 0	Berechnungsaufgaben zur Anwendung der v	· ·		-
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: \	<u>*</u>		
0 0	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wal			
		TIIDIICIIL		

Тур	W. I.
	Vorlesung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Peter Fröhle
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Schutz sandiger Küsten
	Sedimenttransport  Morphologie  Technische Lösungen zum Schutz sandiger Küsten  Längswerke  Querwerke  Weitere Konzepte  4.5 Berechnungsverfahren / numerische Modelle  Hochwasserschutz  Klassifikation der Bauwerke  Deiche  Dünen  Maßnahmen im Vorland  Hochwasserschutzmauern  Entwässerung des Hinterlands
Literatur	Vorlesungsumdruck
	Coastal Engineering Manual CEM



Lehrveranstaltung L1415: Küsten- und Hochwasserschutz		
Тур	Hörsaalübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L1411: Unterhaltung und Verteidigung von Hochwasserschutzanlagen	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Olaf Müller
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Deichverteidiung     Unterhaltung von Hochwasserschutzanlagen
Literatur	Vorlesungsumdruck



Modul M0860: Hafenbau u	nd Hafenplanung			
Lehrveranstaltungen				
Titel	Тур		SWS	LP
Hafenbau (L0809)	Vorlesung		2	2
Hafenbau (L1414)	Problemorie	ntierte Lehrveranstaltung	1	2
Hafenplanung und Hafenbau (L0378)	Vorlesung		2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	VL Grundlagen des Küstenwasserbaus			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebniss	se erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage die wesentlichen Aspekte der Hafenplanur	g zu definieren, detail	liert zu erläu	itern und auf praktis
Fertigkeiten	Die Studierenden können geeignete Bemessungsansätze für den funktion Bemessungsaufgaben anwenden.	ellen Entwurf eines	Hafens ausv	våhlen und diese
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 150 min. Es werden sowohl Aufgaben zum allgem	einen Verständis der	vermittelten I	nhalte gestellt als a
	Berechnungsaufgaben, die			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Pflicht			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Bauingenieurwesen: Wahl	oflicht		
	Theoretischer Maschinenbau: Vertiefung Maritime Technik: Wahlpflicht	= :::: <del>=</del> =: : : =		



Lehrveranstaltung L0809: Hafenbau		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Grundlagen des Hafenbaus	
	Seeverkehr	
	Schiffe	
	Elemente von Seehäfen	
	Hafenzufahrt und wasserseitige Hafenflächen (Zufahrten, Einfahrten und Hafenbecken)	
	Terminalgestaltung, Umschlag in Seehäfen	
	Kaimauern und Pieranlagen	
	Ausrüstungen in Häfen	
	Schleusen und Sonderbauwerke	
	Anbindung von Hinterlandverkehren / Binnenverkehrswasserbau	
	Schutz von Seehäfen	
	Molen und Wellenbrecher	
	Wellenschutz für Seehäfen	
	Fischereihäfen und andere kleine Häfen	
	Sportboothäfen	
Literatur	Brinkmann, B.: Seehäfen, Springer 2005	
	10 / 10 10 10 / 10 W 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	

Lehrveranstaltung L1414: Hafenbau	
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Peter Fröhle
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

ehrveranstaltung L0378: Hafenplanung und Hafenbau	
Тур	Vorlesung
sws	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Frank Feindt
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhait	<ul> <li>Planung und Durchführung von Großprojekten</li> <li>Marktanalyse und Verkehrsbeziehungen</li> <li>Planung und Planverfahren</li> <li>Hafenplanung in urbaner Nachbarschaft</li> <li>Entwicklung des Logistik-Standorts Hafen Hamburg in der Metropole</li> <li>Kaianlagen und Uferbauwerk</li> <li>Sonderplanungsrecht Hafen - Sicherung einer flexiblen Hafennutzung</li> <li>Bemessung von Kaianlagen</li> <li>Hochwasserschutzbauwerke</li> <li>Hafen Hamburg - Infrastruktur und Entwicklung</li> <li>Herstellung von Flächen</li> <li>Kolkbildung vor Uferbauwerken</li> </ul>
Literatur	Vorlesungsumdruck, s. www.tu-harburg.de/gbt



Modul M0861: Modellierer	im Wasserbau			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Hydraulische Modelle (L0813)		Vorlesung	1	1
Modellieren von Seegang (L0812)		Vorlesung	1	1
Modellieren von Strömungen in Flüssen	und Ästuaren (L0810)	Vorlesung	3	4
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse				
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	en die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können die grundlegenden Prozesse, die mit der Modellierung von Strömungen und Wellen / Seegang im Wasserbau und			
	Küstenwasserbau verbunden sind, detailliert definie	ren. Daneben können sie wesentliche Aspel	kte der Modellierung ben	ennen und die gängige
	numerischen Modelle zur Simulation von Strömunge	en und Seegang beschreiben.	•	
Fertigkeiten	Die Studierenden können numerische Modelle auf e	infache Fragestellungen anwenden.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 3 Stunden. Es werden	sowohl Aufgaben zum allgemeinen Vers	tändis der vermittelten	Inhalte gestellt als aud
	Berechnungsaufgaben, die			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpfli	cht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küste	enschutz: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0813: Hydrau	Lehrveranstaltung L0813: Hydraulische Modelle	
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE/EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhait	Grundlagen hydraulischer Modelle     Modellgesetze     Pi-Theorem von Buckingham     praktische Beispiele bei der Anwendung hydaulischer Modelle	
Literatur	Strobl, Zunic: Wasserbau, Kap. 11 Hydraulische Modelle, Springer	



Lehrveranstaltung L0812: Modellieren von Seegang		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE/EN	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Einführung     Grundlagen Seegang und Brandung (Wiederholung)      Wellentheorien /	
Literatur	Vorlesungsumdruck	

ehrveranstaltung L0810: Modellieren von Strömungen in Flüssen und Ästuaren	
	Vorlesung
SWS	3
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42
Dozenten	Prof. Peter Fröhle
Sprachen	DE/EN
Zeitraum	SoSe
Inhait	Grundlagen numerischer Modelle  Modellanwendung  Klassifizierung von Modellen  Modellbegriff  Modellbildung  1D Arbeitsgleichung  Mathematische Beschreibung physikalischer Prozesse  Bewegungsgleichungen  Massenerhaltung  Impulserhaltung  Anfangs- und Randbedingungen  Lösungsverfahren  Zeitschrittverfahren  Finite Differenzen  Finite Elemente
Literatur	Vorlesungsskript
Eiteratur	- Constant C



Modul M0874: Abwassers	viotomo			
Wodul Woo74: Abwassers	ysteme			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Abwassersysteme - Erfassung, Behandlung und Wiederverwendung (L0934)		Vorlesung	2	2
Abwassersysteme - Erfassung, Behand	lung und Wiederverwendung (L0943)	Hörsaalübung	1	1
Physikalische und chemische Abwasser	behandlung (L0357)	Vorlesung	2	2
Physikalische und chemische Abwasser	behandlung (L0358)	Hörsaalübung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Ralf Otterpohl			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnis abwasserwasserwirtschaftlicher Maßnahmenfelder sowie der zentralen Prozesse der Abwasserwasseraufbereitung		tung	
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die f	olgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können die ganze Breite der Anlagente	echniken bei siedlungswasserwirtsch	aftlichen Maßnahmen	und deren gegenseitige
	Abhängigkeit für einen nachhaltigen Gewässerschutz be	schreiben. Sie können relevante ök	onomische, ökologisch	he und soziale Aspekte
	wiedergeben.			
Fertigkeiten		ahren in der Breite der Anwendunger	ı für Vorentwürfe ausle	gen und erklären, sowohl
	für kommunale als auch für einige industrielle Anlagen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage selbstständig und planvo	Il ein Thema zu erarbeiten und dieses	zu präsentieren.	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschut	z: Wahlpflicht		
	Bioverfahrenstechnik: Vertiefung A - Allgemeine Bioverfahre	nstechnik: Wahlpflicht		
	Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Umwelttechnik: Wa	nlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. En	ergie- und Umwelttechnik: Wahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Ve	fahrenstechnik und Biotechnologie: W	/ahlpflicht	
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Umweltverfahrenstechnik: Wa	hlpflicht		
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Allgemeine Verfahrenstechnil			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Pf	licht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: W			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Pflic	•		

Lehrveranstaltung L0934: Wastewater Systems - Collection, Treatment and Reuse	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl
Sprachen	EN
Zeitraum	SoSe
Inhalt	•Understanding the global situation with water and wastewater
	•Regional planning and decentralised systems
	*Overview on innovative approaches
	*In depth knowledge on advanced wastewater treatment options for different situations, for end-of-pipe and reuse
	•Mathematical Modelling of Nitrogen Removal
	*Exercises with calculations and design
Literatur	Henze, Mogens:
	Wastewater Treatment: Biological and Chemical Processes, Springer 2002, 430 pages
	George Tchobanoglous, Franklin L. Burton, H. David Stensel:
	Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, Metcalf & Eddy
	McGraw-Hill, 2004 - 1819 pages



Lehrveranstaltung L0943: Wastewater Systems - Collection, Treatment and Reuse	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl
Sprachen	EN
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

Lehrveranstaltung L0357: Physika	Lehrveranstaltung L0357: Physikalische und chemische Abwasserbehandlung	
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Dr. Joachim Behrendt	
Sprachen		
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Überblick über weitergehende Abwasserreinigung	
	Wiederverwendung aufbereiteten kommunalen Abwassers	
	Fällung	
	Flockung	
	Tiefenfiltration	
	Membranverfahren	
	Aktivkohleadsorption	
	Ozonisierung	
	"Advanced Oxidation Processes"	
	Desinfektion	
Literatur	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, McGraw-Hill, Boston 2003	
	Wassertechnologie, H.H. Hahn, Springer-Verlag, Berlin 1987	
	Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung, T. Melin und R. Rautenbach, Springer-Verlag, Berlin 2007	
	Trinkwasserdesinfektion: Grundlagen, Verfahren, Anlagen, Geräte, Mikrobiologie, Chlorung, Ozonung, UV-Bestrahlung, Membranfiltration, Qualitätssicherung, W. Roeske, Oldenbourg-Verlag, München 2006	
	Organische Problemstoffe in Abwässern, H. Gulyas, GFEU, Hamburg 2003	



Lehrveranstaltung L0358: Physikalische und chemische Abwasserbehandlung	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Dr. Joachim Behrendt
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Organische Summenparameter
	Industrieabwasser
	Verfahren zur Industrieabwasserbehandlung
	Fällung
	Flockung
	Aktivkohleadsorption
	Refraktäre organische Stoffe
Literatur	Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, McGraw-Hill, Boston 2003
	Wassertechnologie, H.H. Hahn, Springer-Verlag, Berlin 1987
	Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung, T. Melin und R. Rautenbach, Springer-Verlag, Berlin 2007
	Trinkwasserdesinfektion: Grundlagen, Verfahren, Anlagen, Geräte, Mikrobiologie, Chlorung, Ozonung, UV-Bestrahlung, Membranfiltration, Qualitätssicherung, W. Roeske, Oldenbourg-Verlag, München 2006
	Organische Problemstoffe in Abwässern, H. Gulyas, GFEU, Hamburg 2003



Modul M0922: Stadtplanu	ng
Lehrveranstaltungen	
Fitel	Typ SWS LP
	Typ   SWS   LP     Problemorientierte Lehrveranstaltung   2   3
Grundlagen der Stadtplanung (L1066) Straßenraumgestaltung (L1067)	Problemorientierte Lehrveranstaltung 2 3  Problemorientierte Lehrveranstaltung 2 3
Modulverantwortlicher	Prof. Carsten Gertz
Zulassungsvoraussetzungen	Keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Für die Lehrveranstaltung Grundlagen der Stadtplanung: Keine
	Für die Lehrveranstaltung Straßenraumgestaltung: Vorerfahrung in Verkehrsplanung, z. B. durch die Bachelorveranstaltung "Verkehrsplanun und Verkehrstechnik"
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht
Lernergebnisse	
Fachkompetenz	
·	
Wissen	Studierende können:
	Begriffe der Stadtplanung beherrschen
	Determinanten städtebaulicher Entwicklung beschreiben
	Möglichkeiten der Einflussnahme auf die städtebauliche Entwicklung erklären und vergleichen
	Anforderungen an den Straßenraum diskutieren
	die Bedeutung von Straßenraumgestaltung erläutern
	- dis besteating for strate-industry strate-in
Fertiakeiten	Studierende können:
r enignenen	
	städtebauliche Entwürfe bzw. Straßenraumentwürfe lesen und analysieren
	Entwürfe im Spannungsfeld sich widersprechender Interessen beurteilen
	für konkrete Beispielsituationen eigene Lösungen entwerfen, begründen und reflektieren
Personale Kompetenzen	
	Studierende können:
Co2.a.nompoton2	
	ihre Zwischenstände mit anderen diskutieren
	mit Rückmeldungen zu eigenen Leistungen konstruktiv umgehen
	konstruktives Feedback zu anderen Arbeiten geben
Selhstständiakeit	Studierende können:
Constitution and the constitution of the const	
	eine schriftliche Ausarbeitung einschließlich zeichnerischer Anteile in grob vorgegebenen Arbeitsschritten selbstständig erstellen
	Konsequenzen ihres Lösungsvorschlags einschätzen
	Wissen selbständig erschließen und das erworbene Wissen auch auf neue Fragestellungen transferieren können
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56
Leistungspunkte	6
Prüfung	Projektarbeit
Prüfungsdauer und -umfang	•
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht
0 0	
Curricula	
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlpflicht
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur und Mobilität: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahlpflicht
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Pflicht



Lehrveranstaltung L1066: Grundla	igen der Stadtplanung
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Carsten Gertz
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	"Grundlagen der Stadtplanung" behandelt die Determinanten städtebaulicher Entwicklung und ihre Zusammenhänge. Es geht um:
	<ul> <li>Rechtliche Rahmenbedingungen,</li> <li>Planungsinstrumente und -verfahren,</li> <li>funktionale Erfordernisse,</li> <li>beteiligte Akteure,</li> <li>gestalterische Grundsätze,</li> <li>Planungsebenen und</li> <li>historische Zusammenhänge.</li> </ul> Ziel der Veranstaltung ist es, ein Grundverständnis städtebaulicher Probleme und Lösungsansätze zu erlangen und die Funktionsweise von Stadtplanung nachvollziehen zu können. In einem praxisorientierten Übungsprojekt werden für ein Planungsgebiet ein Rahmenplan, städtebaulicher Entwurf sowie Bebauungsplan erstellt.
Literatur	Albers, Gerd; Wekel, Julian (2009) Stadtplanung: Eine illustrierte Einführung. Primus Verlag. Darmstadt.  Frick, Dieter (2008) Theorie des Städtebaus: Zur baulich-räumlichen Organisation von Stadt. Wasmuth-Verlag. Tübingen  Jonas, Carsten (2009) Die Stadt und ihr Grundriss. Wasmuth-Verlag. Tübingen  Kostof, Spiro; Castillo, Greg (1998) Die Anatomie der Stadt. Geschichte städtischer Strukturen. Campus-Verlag. Frankfurt/New York.

Lehrveranstaltung L1067: Straßen	raumgestaltung		
	Problemorientierte Lehrveranstaltung		
SWS			
LP			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Prof. Carsten Gertz		
Sprachen	DE		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt	Die Lehrveranstaltung "Straßenraumgestaltung" befasst sich mit den vielfältigen funktionalen und gestalterischen Anforderungen an Stadtstraßen		
	und Plätze als wichtigste Elemente des öffentlichen Raums. Behandelt werden:		
	Die Arabairah an und anatalbairah an Anfrada ann an		
	<ul> <li>Die technischen und gestalterischen Anforderungen,</li> <li>Die Auswirkungen des Straßenraumes auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmer,</li> </ul>		
	Lösungsmöglichkeiten aufgrund veränderter Verkehrsentwicklung		
	- Losungsmognativenen adigital veralitation verkomsentwicklung		
	In einem praxisorientierten Übungsprojekt wird für ein Planungsgebiet ein Entwurf für eine Neugestaltung des Straßenraums angefertigt.		
Literatur	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2011) Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete - ESG.		
	FGSV-Verlag. Köln (FGSV, 230).		
	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2007) Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RASt 06. FGSV-Verlag. Köln		
	(FGSV, 200).		



Modul M0961: Entwurf un	d Konstruktion von Tragwerken			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Bemessung und Konstruktion (L1144)		Projektseminar	3	4
Tragwerksentwurf (L1142)		Vorlesung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus (B	austatik, Stahl- und Spannbetonbau, Stahlbau)		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie	renden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können ausgewählte Aspekte	der Bau- und Technikgeschichte wiedergeben und	d grundsätzliche Entwo	ırfsstrategien erläutern.
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage Tragwerken zu entwerfen und verfügen über vertiefte Fertigkeiten in der Tragwerksplanung.			
Personale Kompetenzen				
•				
Sozialkompeteriz	z Die Studierenden sind in der Lage Probleme und Lösungen vor einem Fachpublikum zu vertreten, indem die in Gruppen bearbeiteten Aufgaben im Plenum präsentiert und diskutiert werden.			
	ini i lenum prasentiert und diskutiert werden.			
Selhstständiakeit	Die Studierenden entwickeln auf Basis des	veranstaltungsbegleitenden Feedbacks eigens	tändige Lösungen fi	ir kompleye technische
Constitution	Fragestellungen.	Totalistation goodgionorius in accusation engone	anaigo zoodiigon k	Komprozo toominoono
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Schriftliche Ausarbeitung			
Prüfungsdauer und -umfang	Mündliche Prüfung (15-30 Minuten pro Person)	und Projektarbeit (FE-Berechnung)		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wal	nlpflicht	<u> </u>	
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpf	licht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und H	Küstenschutz: Wahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vert	iefung II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1144: Bemess	sung und Konstruktion
Тур	Projektseminar
SWS	3
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Anhand verschiedener (kleiner) semesterbegleitender Projekte wird das Entwerfen und Konstruieren geübt. Die Entwurfsaufgaben werden in Gruppen bearbeitet und müssen im Plenum präsentiert und diskutiert werden.
Literatur	- Projektbezogene Unterlagen

Lehrveranstaltung L1142: Tragwe	rksentwurf
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhait	Die Studierenden lernen Tragwerke zu entwerfen und erlangen Gestaltungs- und Entscheidungskompetenz. Folgende Aspekte werden angesprochen:  • Elemente der Tragwerksplanung  • Bedeutung des Entwurfs, Grundlagen und Randbedingungen  • Situationsanalyse, Nutzungszustände, Gefährdungsbilder, Realisierungsmöglichkeiten, Wirtschaftlichkeit, Dauerhaftigkeit  • Tragwerksentwurf (Formfindung), konstruktive Durchbildung  • Tragwerksanalyse, Bemessung der Hauptelemente des Tragwerks  • Bewertung und Diskussion von Entwürfen
Literatur	- Vorlesungsunterlagen, Fachzeitschriften



Modul M0968: Unterirdisc	hes Bauen und Numerik			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Numerische Methoden in der Geotechni	ik (L0375)	Vorlesung	3	3
Unterirdisches Bauen (L0707)		Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	3
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse der Konstruktion und Bemessung von Stahlbe	etrontragwerken, Bodenmechanik und Grundl	oau	
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg	enden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierend	en in der Lage		
Fertigkeiten	<ul> <li>Kontinuumsmodelle und die sich daraus ergebenden Randwertprobleme zu beschreiben,</li> <li>Randwertprobleme aus dem Bereich Geotechnik so zu definieren, dass sie eindeutig lösbar sind,</li> <li>die Unterschiedene bei Möglichkeiten und Einschränkungen von Stoffmodellen für das Korngerüst von Böden zu benennen und entsprechende Modellparameter zu bestimmen,</li> <li>spezielle Methoden und Verfahren des unterirdischen Bauens wiederzugeben.</li> </ul> Die Studierenden können <ul> <li>die Grundlagen der klassischen Kontinuumsmechanik für Einphasenstoffe auf trockene und wassergesättigte Korngerüste unter dränierten Bedingungen anwenden,</li> <li>numerische Algorithmen zur Lösung von Randwertproblemen verwenden,</li> <li>aus den vom Sättigungsgrad, der Einwirkung und vom Stoffverhalten abhängenden Analysetypen auswählen und die Analyse</li> </ul>			
	durchführen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Mündliche Prüfung			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Wahl	pflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahl	pflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wahlpfl	icht		



Lehrveranstaltung L0375: Numeri	
Тур	
SWS	3
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 48, Präsenzstudium 42
Dozenten	Dr. Hans Mathäus Hügel
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Inhalt:
	Computersimulationen     Numerische Lösungsalgorithmen     Finite-Elemente-Methode
	<ul> <li>Anwendung der FEM in der Geotechnik - Qualitätssicherung, Prüfung</li> <li>Stoffmodelle für Böden</li> <li>Kontaktmodelle für Grenzflächen Bauwerk/Boden</li> </ul>
	Fallstudien
	Qualifikationsziele:
	Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltung in der Lage sein
	- Kontinuumsmodelle und die sich daraus ergebenden Randwertprobleme zu erfassen
	- numerische Algorithmen zur Lösung von Randwertproblemen anzuwenden und deren Eigenschaften zu kennen
	- Randwertprobleme aus dem Bereich Geotechnik so zu definieren, dass sie eindeutig lösbar sind
	<ul> <li>die vom S\u00e4tigungsgrad, der Einwirkung und des Stoffverhaltens abh\u00e4ngenden Analysetypen zu unterscheiden und korrekt anzuwenden</li> <li>die M\u00f6glichkeiten und Einschr\u00e4nkungen von Stoffmodellen f\u00fcr das Kornger\u00fcst von B\u00f6den zu unterscheiden und entsprechende</li> <li>Modellparameter zu bestimmen</li> </ul>
	<ul> <li>im Rahmen der Finite-Elemente-Methode (FEM) ein reales Problem in ein Randwertproblem bzw. in ein diskretes Problem zu überführen (Modellbildung)</li> <li>entkoppelte Verformungsanalysen, entkoppelte Strömungsanalysen und gekoppelte Verformungsanalysen mit der FEM</li> </ul>
	durchzuführen  - FE-Analysen zu evaluieren und zu validieren
	- die Ergebnisse aus FE-Analysen ingenieurgerecht und nachprüfbar darzustellen
Literatur	<ul> <li>Wriggers P. (2001): Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden, Springer Verlag, Berlin</li> <li>Bathe Klaus-Jürgen (2002): Finite-Elemente-Methoden. Springer Verlag, Berlin</li> </ul>

Lehrveranstaltung L0707: Unteriro	disches Rauen	
	Problemorientierte Lehrveranstaltung	
SWS		
LP	3	
	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28	
	Prof. Jürgen Grabe	
Sprachen	· ·	
Zeitraum	SoSe	
	3036	
Inhalt	Definitionen	
	Historische Entwicklung im Tunnelbau	
	Geologie für den Tunnelbau	
	Hartgesteinstunnel konventionelle Bauweise, Mischbauweise	
	Hartgesteinstunnel maschinelle Bauweise	
	Tunnel in vorübergehend standfesten Böden in konventioneller Bauweise	
	Tunnelbau im Lockergestein: Stützungsarten, Schildtypen, Druckluftanwendung	
	Rohrvortrieb	
	Tunnelauskleidung, Tunneltragkonstruktion	
	Berechnungsansätze für Tragkonstruktionen bei schildvorgetriebenen Tunneln	
	Vermessung im Tunnelbau	
	Sicherheitsanforderungen im Tunnelbau	
	Bauvertrag und Preiskriterien im Tunnelbau	
	Literatur und Informationsquellen	
Literatur	Vorlesung/Übung s. www.tu-harburg.de/gbt	



Modul M0977: Baulogistik	und Projektmanagement			
Lehrveranstaltungen				
Titel Baulogistik (L1163) Baulogistik (L1164) Projektentwicklung und -steuerung (L1161)		Typ Vorlesung Gruppenübung Vorlesung	SWS 1 1 1	<b>LP</b> 2 2 1
Projektentwicklung und -steuerung (L11		Gruppenübung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Heike Flämig			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	keine			
Modulziele/ angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg	enden Lernergebnisse erreicht		
Fachkompetenz				
Wissen	wesentliche Grundbegriffe und Aufgaben der Baulogisti     Vor- und Nachteile einer internen oder externen Baulog     Produkt-, Nachfrage- und Produktionscharakteristike Entsorgungsketten erläutern     Baulogistik von anderen logistischen Systemen abgrenz	istik nennen a von Bauobjekten und ihre Ko		
Fertigkeiten	Studierende können  eine Projektlebenszyklusbetrachtung durchführen  Methoden und Instrumente der Baulogistik anwenden  Methoden und Instrumente der Projektentwicklung und  Methoden und Instrumente des Konfliktmanagements a  Versorgungs- und Entsorgungskonzepte für ein Bauvorl	nwenden		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Studierende können			
	<ul> <li>Präsentationen in und vor Gruppen halten</li> <li>Methoden der Konfliktfähigkeit in Gruppenarbeiten und</li> </ul>	Fallstudien anwenden		
Selbstständigkeit	Studierende können  Probleme durch ganzheitliches, systemisches und fluss  Moderationstechniken in Fallstudien anwenden und so		ng, Konflikt- und Krisenl	ösung verbessern
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	,			
Prüfung	Schriftliche Ausarbeitung			
Prüfungsdauer und -umfang	Zwei schriftliche Ausarbeitungen und zwei kurze Ergebnispräse	entationen		
Zuordnung zu folgenden Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: V Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Produktion und L	<b>V</b> ahlpflicht		
	Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur und	-		



Lehrveranstaltung L1163: Baulogi	stik
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Heike Flämig
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Die Vorlesung macht deutlich, wie die Logistik von Bauvorhaben inzwischen zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor geworden ist und was es dabei zu beachten gilt.  Folgende Themenfelder werden behandelt:  • Wettbewerbsfaktor Logistik  • Systembegriff, Logistikplanung und -koordination  • Material-, Geräte-, Rückführungslogistik  • IT in der Baulogistik  • Elemente des baulogistischen Planungsmodells und ihre Verknüpfungen  • Flussorientierte Logistiksysteme für Bauprojekte  • Logistikkonzept für schlüsselfertige Bauvorhaben (insbesondere Beschaffungs- und Entsorgungslogistik)  • Best Practice Beispiele (Baulogistik Potsdamer Platz, aktuelles Fallbeispiel in der Metropolregion).
	Die Inhalte der Vorlesungen werden innerhalb von speziellen Übungsterminen vertieft.
Literatur	Flämig, Heike: Produktionslogistik in Stadtregionen. In: Forschungsverbund Ökologische Mobilität (Hrsg.) Forschungsbericht Bd. 15.2. Wuppertal 2000.  Krauss, Siri: Die Baulogistik in der schlüsselfertigen Ausführung, Bauwerk Verlag GmbH Berlin 2005.  Lipsmeier, Klaus: Abfallkennzahlen für Neubauleistungen im Hochbau: Verlag Forum für Abfallwirtschaft und Altlasten, 2004.  Schmidt, Norbert: Wettbewerbsfaktor Baulogistik. Neue Wertschöpfungspotenziale in der Baustoffversorgung. In: Klaus, Peter: Edition Logistik. Band 6. Deutscher Verkehrs-Verlag. Hamburg 2003.  Seemann, Y.F. (2007): Logistikkoordination als Organisationseinheit bei der Bauausführung Wissenschaftsverlag Mainz in Aachen, Aachen. (Mitteilungen aus dem Fachgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft (Hrsg. Kuhne, V.): Heft 20)

Lehrveranstaltung L1164: Baulogistik	
Тур	Gruppenübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Heike Flämig
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

Lehrveranstaltung L1161: Projekte	entwicklung und -steuerung
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Heike Flämig
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Im Rahmen dieser Vorlesung werden entlang einer Projektlebenszyklusbetrachtung die wesentlichen Aspekte der Projektentwicklung und -
	steuerung behandelt:
	Begriffe des Projektmanagements
	Vor- und Nachteile verschiedener Projektabwicklungsformen
	Organisation, Information, Koordination und Dokumentation
	Kosten- und Finanzmanagement in Projekten
	Termin- und Kapazitätsmanagement in Projekten
	Ausgewählte Instrumente und Methoden für die Zusammenarbeit in Projektteams
	Die Inhalte der Vorlesungen werden innerhalb von speziellen Übungsterminen vertieft.
Literatur	Projektmanagement-Fachmann. Band 1 und Band 2. RKW-Verlag, Eschborn, 2004.



Lehrveranstaltung L1162: Projekto	ehrveranstaltung L1162: Projektentwicklung und -steuerung	
Тур	Gruppenübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Heike Flämig	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0998: Baustatik u	nd Baudynamik			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Baudynamik (L1202)		Vorlesung	2	2
Baudynamik (L1203)		Hörsaalübung	2	2
Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (	•	Vorlesung	1	1
Bruchmechanik und Schwingfestigkeit (	L0565)	Hörsaalübung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Uwe Starossek			
Zulassungsvoraussetzungen				
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse der linearen Statik der statisch bestimmte	en und unbestimmten Stabtragwerke; Mechanil	k I/II, Mathematik I/II, Di	fferentialgleichungen
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	en die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls	können die Studierenden die grundlegende	n Aspekte der dyna	mischen Wirkungen
	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, das Verhalten von Tragwerken unter dynamischer Belastur mittels rechnerischer Verfahren vorherzusagen.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
Arbeitsaufwand in Stunden	,			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	135 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küste	enschutz: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1202: Baudyn	amik
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Uwe Starossek
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	<ul> <li>Einläufiger Schwinger: ungedämpfte und gedämpfte Schwingung, freie Schwingung, erzwungene Schwingungen infolge harmonischer, periodischer und beliebiger Belastung, Eigenfrequenz, Dämpfung</li> <li>Schwingungsisolierung</li> <li>Lösung im Frequenzbereich (Fourier-Transformation), Lösung im Zeitbereich</li> <li>mehrläufige Schwinger: kontinuierliche und diskrete Systeme, Modellierung mit finiten Elementen, Generalisierung</li> <li>Modalanalyse</li> <li>Potenziteration nach v.Mises</li> <li>Erdbebenbeanspruchung: seismologische Grundlagen, Antwortspektrenverfahren</li> <li>winderregte Schwingungen: Ingenieurmeteorologie, Aerodynamik, Klassifizierung der Anregungsmechanismen</li> </ul>
Literatur	Clough, R.W., Penzien, J.: Dynamics of Structures. 2. Aufl., McGraw-Hill, New York, 1993.



Lehrveranstaltung L1203: Baudyn	ehrveranstaltung L1203: Baudynamik	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Uwe Starossek	
Sprachen	DE	
Zeitraum	SoSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

ehrveranstaltung L0564: Bruchmechanik und Schwingfestigkeit	
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Dr. Ingo Hadrych
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	
Literatur	

ehrveranstaltung L0565: Bruchm			
Тур	Hörsaalübung		
SWS			
LP	1		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14		
Dozenten	Dr. Ingo Hadrych		
Sprachen	DE		
Zeitraum	SoSe		
Inhalt	<ul> <li>Grundlagen von Ermüdungsbeanspruchung und Ermüdungsbeanspruchbarkeit sowie verschiedene Nachweisverfahren der Betriebsfestigkeit</li> <li>Ermittlung und Anwendung von S-N-Kurven sowie Klassifikation von Kerbfällen</li> <li>Durchführung von Betriebsfestigkeitsnachweisen bei ein- und mehrstufigen Belastungen unter</li> <li>Anwendung der linearen Schadensakkumulation nach Palmgren-Miner</li> <li>Durchführung von Betriebsfestigkeitsberechnungen anhand verschiedener Beispiele</li> <li>Konstruktive Maßnahmen zur Verminderung der Ermüdungsbeanspruchung</li> <li>Grundlagen der linear-elastischen Bruchmechanik bei statischer und dynamischer Beanspruchung</li> <li>Praktische Anwendung der linear-elastischen Bruchmechanik zur Restlebensdauerberechnung anhand verschiedener Beispiele</li> </ul>		
Literatur	<ul> <li>Kuhlmann, Dürr, Günther; Kranbahnen und Betriebsfestigkeit; in Stahlbau Kalender 2003; Verlag Ernst &amp; Sohn; Berlin 2003</li> <li>Deutscher Stahlbau-Verband (Hrsg.); Stahlbau Handbuch Band 1 Teil B; 3. Auflage; Stahlbau-Verlagsgesellschaft; Köln 1996</li> <li>Petersen, C.; Stahlbau; 3. überarb. und erw. Auflage; Vieweg-Verlag; Braunschweig 1993</li> <li>DIN V ENV 1993-1-1: Eurocode 3; Bemessung und Konstruktion von Stahlbauwerken; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregelr Bemessungsregeln für den Hochbau; 1993</li> <li>DIN V ENV 1993-6: Eurocode 3; Bemessung und Konstruktion von Stahlbauwerken; Teil 6: Kranbahnen; 2001</li> <li>DIN-Fachbericht 126. Richtlinie zur Anwendung von DIN V ENV 1993-6; Nationales Anwendungsdokument (NAD); Berlin 2002</li> </ul>		



Modul M0999: Projekt des	Stahlbaus			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Projekt des Stahlbaus (L1206)		Projektseminar	4	6
Modulverantwortlicher	Dr. Jürgen Priebe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Stahl- und Verbundtragwerke			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Stud	ierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage sich einen	Teilbereich der Projektaufgabe detailliert zu erarbeite	en und anderen zu erkl	ären.
Personale Kompetenzen	Die Studierenden können für ihren Teilbereich der Gesamtaufgabe Skizzen und Berechnungen anfertigen. Dabei sind sie in der Lage bei sich verändernden Rahmenbedingungen durch andere Teilprojekte nachzusteuern.  Die Studierenden können ihre eigenen Ergebnisse in der Gruppe vorstellen und vertreten.			
	Sie sind in der Lage konsensorientiert zu arbe	eiten und berücksichtigen dabei gruppenübergreifend	e Abnangigkeiten.	
	Sie können in einer Gruppe selbständig Aufga	aben verteilen und ausführen.		
Selbstständigkeit	Die Studierenden können ein Teilgebiet der G	Gesamtaufgabe eigenverantwortlich bearbeiten.		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Schriftliche Ausarbeitung			
Prüfungsdauer und -umfang	ca. 15-20 Seiten (exklusive Anhang)			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: W	/ahlpflicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wah	lpflicht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und	d Küstenschutz: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1206: Projekt des Stahlbaus	
Тур	Projektseminar
SWS	4
LP	6
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56
Dozenten	Dr. Jürgen Priebe, Prof. Uwe Starossek
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Bearbeitung eines großen Bauprojektes, wie z.B Hochhaus, Großbrücke, Stadiondach etc. in Kleingruppen
Literatur	



Modul M0581: Gewässers	chutz			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Geoinformationssysteme in der Wasser	wirtschaft und im Wasserbau (L0963)	Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	2
Gewässerschutz und Abwassermanage		Seminar	2	2
Gewässerschutz und Abwassermanage	ement (L0227)	Hörsaalübung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	<ul> <li>Grundlagenkenntnisse bzgl. der Aufgaben und Inhalte der W</li> <li>Gute Kenntnisse im Bereich der Stadtentwässerung</li> <li>Gute Kenntnisse im Bereich der Abwasserreinigung</li> <li>Gute Kenntnisse bzgl. Schadstoffe und ihrer Eigenschaften</li> </ul>	asserwirtschaft		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgende	n Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen				
Fertigkeiten	Students can accurately assess current problems and situations in a country-specific or local context. They can suggest concrete actions to contribute to the planning of tomorrow's urban water cycle. Furthermore, they can suggest appropriate technical, administrative and legislative solutions to solve these problems.			
Personale Kompetenzen Sozialkompetenz	The students can work together in international groups.			
Selbstständigkeit	Students are able to organize their work flow to prepare themselves before presentations and discussion. They can acquire appropriate knowledge by making enquiries independently.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlp	flicht		
	Environmental Engineering: Vertiefung Wasser: Wahlpflicht			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Bauingenie	eurwesen: Wahlpflicht		
	Joint European Master in Environmental Studies - Cities and Sustain	ability: Vertiefung Wasser: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wasser: Pflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Pflicht			
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wahlpflicht			



Lehrveranstaltung L0963: Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft und im Wasserbau		
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Peter Fröhle	
Sprachen	DE/EN	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Theoretische Grundlagen von Geographischen Informationssystemen (GIS)</li> <li>Datenmodell, geographische Koordinatensysteme, Georeferenzierung, Kartenansichten und Modifikation mit Hilfe der Interaktiven Graphik.</li> <li>Datensuche und -auswertung geographischer Daten (digitale Höhenmodelle, thematische Kartographie, Kartenüberlagerung und boolsche Operationen an geographischen Objekten).</li> <li>Analysetechniken von geographischen Daten zur Bestimmung hydrologischer Parameter (Infiltrationskapazität, Geländegradient, Abgrenzung von Entwässerungseinheiten, Konfliktbestimmung in der Landnutzung, Pufferbildung an Raumkorridoren)</li> </ul>	
Literatur	None	

ehrveranstaltung L0226: Water Protection and Wastewater Management		
Тур	Seminar	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl	
Sprachen	EN	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	The lecture focusses on:	
	<ul> <li>Regulatory Framework (e.g. WFD)</li> <li>Main instruments for the water management and protection</li> <li>In depth knowledge of relevant measures of water pollution control</li> <li>Urban drainage, treatment options in different regions on the world</li> <li>Rainwater management, improved management of heavy rainfalls, downpours, rainwater harvesting, rainwater infiltration</li> <li>Case Studies and Field Trips</li> </ul>	
Literatur	The literature listed below is available in the library of the TUHH.  • Water and wastewater technology Hammer, M. J. 1., & . (2012). (7. ed., internat. ed.). Boston [u.a.]: Pearson Education International.  • Water and wastewater engineering: design principles and practice: Davis, M. L. 1. (2011) New York, NY: McGraw-Hill.  • Biological wastewater treatment: (2011). C. P. Leslie Grady, Jr. (3. ed.). London, Boca Raton, Fla. [u.a.]: IWA Publ.	

-     0007. W-t	Destroition and Westernator Management
	Protection and Wastewater Management
Тур	Hörsaalübung
sws	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Ralf Otterpohl
Sprachen	EN
Zeitraum	WiSe
	The lecture focusses on:  Regulatory Framework (e.g. WFD)  Main instruments for the water management and protection  In depth knowledge of relevant measures of water pollution control  Urban drainage, treatment options in different regions on the world  Rainwater management, improved management of heavy rainfalls, downpours, rainwater harvesting, rainwater infiltration  Case Studies and Field Trips
Literatur	The literature listed below is available in the library of the TUHH.  • Water and wastewater technology Hammer, M. J. 1., & . (2012). (7. ed., internat. ed.). Boston [u.a.]: Pearson Education International.  • Water and wastewater engineering : design principles and practice: Davis, M. L. 1. (2011). New York, NY: McGraw-Hill.  • Biological wastewater treatment: (2011). C. P. Leslie Grady, Jr. (3. ed.). London, Boca Raton, Fla. [u.a.]: IWA Publ.



Modul M0595: Materialprü	fung, Bauzustands- und Schadensan	alyse		
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Materialprüfung, Bauzustands- und Scha	adensanalyse (L0260)	Vorlesung	4	4
Materialprüfung, Bauzustands- und Scha	adensanalyse (L0261)	Gruppenübung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Frank Schmidt-Döhl			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlegende Kenntnisse in Baustoffkunde oder We	erkstoffkunde, z.B. über das Modul Baustoffe un	d Bauchemie	
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	en die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden sind in der Lage die Regeln für d	as Handeln mit sowie die Anwendung und Ken	nzeichnung von Baup	rodukten in Deutschland
	zu beschreiben. Sie wissen welche Methoden zu	ur Ermittlung von Baustoffeigenschaften zur '	Verfügung stehen un	d welche Grenzen und
	Charakteristika die wichtigsten Methoden haben.			
Fertiakeiten	Die Studierenden können selbstständig die Regeln	für das Handeln mit und die Verwendharkeit von	on Baunrodukten in D	eutschland ermitteln. Sie
, oragnoner	können geeignete Prüfmethoden für die Überw		·	
	Bauzustandsanalyse auswählen. Sie können von Symptomen auf die Ursache von Bauschäden schließen. Sie sind in der Lage die Ergebnisse			
	einer Materialprüfung in einem Untersuchungsberic			
Personale Kompetenzen	, ,			
Sozialkompetenz	Die Studierenden können die unterschiedlichen Ro	ollen von Herstellern sowie von Prüf-, Überwad	chungs- und Zertifizie	rungstellen beschreiben,
	die im Rahmen der Materialprüfung zum Tragen k	commen. Das gleiche gilt für die unterschiedlie	chen Rollen der vers	chiedenen Beteiligten in
	gerichtlichen Auseinandersetzungen.			
0 "				
Selbstständigkeit	F:			
	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte				
Prüfung				
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpfl			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küst	·		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefun Materialwissenschaft: Vertiefung Konstruktionswerks			
	wateriaiwisseristriait. Vertielung Konstruktionswerk	sione. wampilion		

Lehrveranstaltung L0260: Materia	lprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse
Тур	Vorlesung
SWS	4
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 64, Präsenzstudium 56
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Materialprüfung und Kennzeichnung von Bauprodukten, Untersuchungsmethoden für Baustoffe und Bauteile, Untersuchungsberichte und
	Gutachten, Bauzustandbeschreibung, vom Symptom zur Schadensursache
Literatur	Frank Schmidt-Döhl: Materialprüfung im Bauwesen. Fraunhofer irb-Verlag, Stuttgart, 2013.

Lehrveranstaltung L0261: Materialprüfung, Bauzustands- und Schadensanalyse		
Тур	Gruppenübung	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Frank Schmidt-Döhl	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0603: Nichtlinear	e Strukturanalyse			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Nichtlineare Strukturanalyse (L0277)		Vorlesung	3	4
Nichtlineare Strukturanalyse (L0279)		Gruppenübung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Alexander Düster			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Mathematik I, II, III, Mechanik I, II, III, IV			
	Differentialgleichungen 2 (Partielle Differentialgleichungen)			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folg	enden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Studierende können			
	+ einen Überblick über die verschiedenen nichtlinearen struktu	rmechanischen Phänomene gebe	n.	
	+ den mechanischen Hintergrund von nichtlinearen Phänomer	nen in der Strukturmechanik erläute	ern.	
	+ mögliche Probleme bei der nichtlinearen Strukturanalyse au	fzählen, im konkreten Fall erkenne	n und die entsprechend	en mathematischen und
	mechanischen Hintergründe erläutern.			
Fertigkeiten	Studierende sind in der Lage			
roragnonon	+ nichtlineare strukturmechanische Probleme zu modellieren.			
	+ für gegebene nichtlineare strukturmechanische Probleme da	s geeignete Berechnungsverfahrei	n auszuwählen	
	+ Finite-Elemente-Verfahren auf nichtlineare strukturmechanis		. 4402474110111	
	+ Ergebnisse von nichtlinearen finiten Elemente Berechnunge		rteilen.	
	+ die Vorgehensweise zur Lösung von nichtlinearen Probleme			
		· ·	•	
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
	+ in heterogen zusammengesetzten Gruppen Aufgaben lösen	und die Arbeitsergebnisse dokume	ntieren.	
	+ erlerntes Wissen innerhalb der Gruppe weitergeben.			
Selbstständigkeit	Studierende sind fähig			
	+ ihren Kenntnisstand mit Hilfe von Übungsaufgaben und E-Le	arning einzuschätzen.		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 min			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Bauir	genieurwesen: Wahloflicht		
2	Materialwissenschaft: Vertiefung Modellierung: Wahlpflicht	<u> </u>		
	Mechatronics: Vertiefung Systementwurf: Wahlpflicht			
	Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Kernqualifikat	on: Wahlpflicht		
	Schiffbau und Meerestechnik: Kernqualifikation: Wahlpflicht	•		
	Ship and Offshore Technology: Kernqualifikation: Wahlpflicht			
	Theoretischer Maschinenbau: Kernqualifikation: Wahlpflicht			
	Theoretischer Maschinenbau: Technischer Ergänzungskurs: W	ahlpflicht		



Lehrveranstaltung L0277: Nichtlin	eare Strukturanalyse
Тур	Vorlesung
SWS	3
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42
Dozenten	Prof. Alexander Düster
Sprachen	DE/EN
Zeitraum	WiSe
Inhalt	1. Einleitung
	2. Nichtlineare Phänomene
	3. Mathematische Grundlagen
	4. Kontinuumsmechanische Grundlagen
	5. Räumliche Diskretisierung mit Finiten Elementen
	6. Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme
	7. Lösung elastoplastischer Probleme
	8. Stabilitätsprobleme
	9. Kontaktprobleme
Literatur	[1] Alexander Düster, Nonlinear Structrual Analysis, Lecture Notes, Technische Universität Hamburg-Harburg, 2014.
Literatur	[2] Peter Wriggers, Nonlinear Finite Element Methods, Springer 2008.
	[2] Peter Wriggers, Nohllineare Finite-Elemente-Methoden, Springer 2001.
	[4] Javier Bonet and Richard D. Wood, Nonlinear Continuum Mechanics for Finite Element Analysis, Cambridge University Press, 2008.

Lehrveranstaltung L0279: Nichtlineare Strukturanalyse		
Тур	Gruppenübung	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Alexander Düster	
Sprachen	DE/EN	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0619: Abfallbeha	ndlungstechnologien			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Abfall- und Umweltchemie (L0328)		Laborpraktikum	2	2
Biologische Abfallbehandlung (L0318)		Problemorientierte Lehrveranstaltun	g 3	4
Modulverantwortlicher	Prof. Kerstin Kuchta			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	chemische und biologische Grundkenntnisse			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgende	en Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Ziel ist der Erwerb von Kenntnissen zur Planung von biologisch	hen Abfallbehandlungsverfahren. D	ie Studierenden	können Techniken de
	anaeroben und aeroben Abfallbehandlung detailliert beschre	eiben, unterschiedliche Designs	von Abluftbeha	ndlung für biologisch
	Abfallbehandlungsverfahren erläutern und abfallanalytischen Verfal	hren und Versuche erläutern.		
Fertigkeiten	Die Studierenden beherrschen die technische Auslegung sowie	die kritische Bewertung von Tech	niken sowie der	· Qualitätskontrolle bzv
renignenen	Messung von Abfallbehandlungsanlagen. Die Studierenden könne			
	und bewerten sowie zusätzlich Untersuchungen bzw. Versuche plan		3-3	g g
	Die Studierenden sind in der Lage, Ergebnisse zu präsentieren und	I sachlich zu diskutieren.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können wissenschaftliche Aufgabenstellungen	fachspezifisch und fachübergreifend	l diskutieren, ge	meinsame Lösungen i
·	Kleingruppen entwickeln sowie ihre eigenen Arbeitsergebnissen vo			
	Sie können fachlich konstruktives Feedback an Kommilitonen geber	n und mit Ruckmeldungen zu ihren ei	genen Leistunge	en umgehen.
Selbstständigkeit	Die Studierenden können selbstständig Quellen aus Literatur und	Geschäfts- oder Versuchsberichten	recherchieren ui	nd erschließen, sich da
	darin enthaltene Wissen aneignen und auf das jeweilige Projet	kt transformieren. Sie sind fähig, in	Rücksprache r	nit Lehrenden oder de
	Zwischenpräsentation ihren jeweiligen Lernstand konkret zu beu	rteilen und auf dieser Basis weitere	Fragestellunge	n für die Lösungen de
	notwendigen Arbeitsschritte zu definieren.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 110, Präsenzstudium 70			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Projektarbeit			
Prüfungsdauer und -umfang		eiche Teilnahme am Praktikum		
Zuordnung zu folgenden				
Curricula				
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wahlp	oflicht		
	Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Umwelttechnik: Wahlpflicht			
	Environmental Engineering: Kernqualifikation: Pflicht			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefung II. Energie- un	nd Umwelttechnik: Wahlpflicht		
	Joint European Master in Environmental Studies - Cities and Sustain	nability: Vertiefung Energie: Wahlpflic	ht	
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umwelt: Wahlpflich	ht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stadt: Wahlpflicht			
1				



Lehrveranstaltung L0328: Abfall- u	und Umweltchemie
Тур	Laborpraktikum
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Kerstin Kuchta
Sprachen	DE/EN
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Die Studierenden werden in Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe bereitet ein Protokoll für jeden durchgeführten Versuch vor, das danach im Rahmen einer Nachbesprechung und Diskussion der Ergebnisse als Bewertungsbasis für die Gruppe sowie die einzelnen Studierenden dient.  An manchen Versuchen sind Präsentationen des Versuchsverlaufs und der Ergebnisse vorgesehen, mit anschließender Diskussion zwecks kritischer Ergebnisbewertung.  Versuche sind zum Beispiel:  Siebversuche,  Fos/Tac  AAS  Heizwert
Literatur	Scripte

Lehrveranstaltung L0318: Biologic	cal Waste Treatment
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	3
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42
Dozenten	Prof. Kerstin Kuchta
Sprachen	EN
Zeitraum	WiSe
Inhalt	<ol> <li>Introduction</li> <li>biological basics</li> <li>determination process specific material characterization</li> <li>aerobic degradation (Composting, stabilization)</li> <li>anaerobic degradation (Biogas production, fermentation)</li> <li>Technical layout and process design</li> <li>Flue gas treatment</li> <li>Plant design practical phase</li> </ol>
Literatur	



Modul M0665: Projekte un	nd Tiefbaurecht			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Baugrund- und Tiefbaurecht (L0395)		Vorlesung	2	2
Projekt Geotechnik (L0708)		Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	4
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Umweltrecht, Bauvertragsrecht (entsprechend den Veranstaltung	gen aus dem Bachelorstudiengang Bau- un	d Umweltingen	nieurwesen)
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folge	nden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach erfolgreichen Absolvieren des Moduls können die	Studierenden komplexe Inhalte des B	augrund- und	d Tiefbaurechts sowie
	des Vertragsrechts detailliert erläutern und die Bestimmungen de	er Vergabe- und Vertragsordnung für Baule	istungen mit Bl	lick auf ihre Anwendung
	kritisch beurteilen.			
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage,			
	dia wishti atau kawa da dia kao Danaha ana in Danah	of local mate. Down a shall are an acceptable as		
	die wichtigsten bauvertraglichen Regelungen in Bezug al     hauvertragliche Abläufe zu eldersteren und zu etwarze.	uf konkrete Bauvornaben zu erstellen		
	bauvertragliche Abläufe zu skizzieren und zu steuern     mägliche heurschtliche Streitigkeiten zum Zusell der unstr	nuachauandan Varmaiduna ahaulaitan		
	<ul> <li>mögliche baurechtliche Streitigkeiten zum Zweck der vora</li> <li>sowie im Fall baurechtlicher Streitigkeiten Kompensation</li> </ul>			
	Sowie ini i an baufechtiicher Streitigkeiten Kompensations	smognenketten zu entwicken.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Nach Abschluss des Projekts sind die Studierenden in der Lage,			
	im Team eigenständig für eine geotechnische Fragestellu	ına einen geeigneten Lösungsvorschlag zu	nlanen	
	die entwickelten Lösungen gemeinsam vor anderen zu p		pianon,	
	Rückmeldungen zu den eigenen Gruppenarbeitsergel		onispräsentatio	onen anderer Gruppen
	produktiv für die Überarbeitung eigener Lösungen zu nut			
	<ul> <li>sowie ihren Kommilitonen konstruktiv Feedback zu geber</li> </ul>	1.		
Selbstständigkeit	Studierende können			
	sich im Teamkontext eigenständig Teilaufgaben definier	ren, dafür selbst notwendiges Wissen ersch	hließen und ei	ne terminliche Planung
	der notwendigen individuellen Arbeitsschritte erstellen.			
	<ul> <li>von anderen studentischen Gruppenmitgliedern erhalte</li> </ul>	enes Feedback zum eigenen Beitrag kon:	struktiv und pl	anvoll für die weiteren
	eigenen Arbeitsschritte berücksichtigen.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Kolloquium			
Prüfungsdauer und -umfang	120 Minuten			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: Wa	ahlpflicht		



Lehrveranstaltung L0395: Baugru	nd- und Tiefbaurecht
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Studienleistung	Kolloquium. Bei bestandenem Kolloquium verbessert sich die Modulnote um 1,0.
Dozenten	Dr. Georg-Friedger Drewsen
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	<ul> <li>Einführung</li> <li>Geschichtlicher Überblick</li> <li>Bereiche des Tiefbaurechts</li> <li>Die Vertragsparteien</li> <li>Behörden, Genossenschaften</li> <li>Sonstige Beteiligte</li> <li>Das Tiefbaurecht</li> <li>Die öffentlich rechtlichen Pflichten</li> <li>Der Grundstückserwerb</li> <li>Planung des Tiefbauvorhabens</li> <li>Der Bauvertrag nach BGB/VOB - Gestaltung und Abwicklung</li> <li>Das Tiefbaurecht in der Rechtsprechung</li> </ul>
Literatur	Folienskipt (in der Vorlesung erhältlich) weitere Literatur:  • Englert, Grauvogel und Maurer: Handbuch des Baugrund- und Tiefbaurechts. Werner-Verlag

Lehrveranstaltung L0708: Projekt	Geotechnik
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 92, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Im Rahmen der Veranstaltung wird in der Gruppe ein ausgewähltes geotechnisches Projekt bearbeitet. Zu den besonderen Fragestellungen des
	Projektes werden gezielte Vorträge angeboten sowie Material zum Selbststudium. In einem 14tägigen Kolloquium präsentiert jede Gruppe den
	Stand ihrer Arbeit und diskutiert ihn. Der fertige Entwurf wird in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.
Literatur	abhängig von der Fragestellung



Modul M0705: Grundwass	er			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Geohydraulik und Stofftransport (L0539)	)	Vorlesung	2	2
Geohydraulik und Stofftransport (L0540)	)	Gruppenübung	1	1
Simulation in der Grundwasserhydrologi		Vorlesung	1	1
Simulation in der Grundwasserhydrologi	e (L0542)	Gruppenübung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Wilfried Schneider			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse				
	Grundwasserhydrologie			
	Hydromechanik			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierende	n die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können das Verhalten von Schads	toffen im Untergrund auf dem Wirkungspfad	zwischen Boden und	Gewässer qualitativ und
	quantitativ fundiert erklären und mit mathematisch nur	nerischen Simulationsmodellen nachbilden.		
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage die Bewegung und Speicherung von Wasser in der wasserungesättigten Bodenzone konzeptionell zu			
	beschreiben. Sie sind in der Lage pF- und Ku-Funk	tionen zu analysieren und zu ermitteln. Es i	st ihnen möglich, de	n Transport von gelösten
	Schadstoffen in der Sickerwasser- und Grundwasserz	zone rechnerisch nachzubilden. Dispersivitäte	en, Sorptionskoeffizie	nten, Abbauraten und die
	Freisetzungsraten für organische und anorganische S	chadstoffe können sie bestimmen.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können sich bei der Lösung von Pro	bblemstellungen gegenseitig Hilfestellung get	oen.	
Selbstständigkeit	keine			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang				
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflich	n+		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht	TI.		
Gurricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küster	schutz: Wahlnflicht		
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Umweltverfahrenstechn			
	Verfahrenstechnik: Vertiefung Allgemeine Verfahrenst	·		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Wass			
	Wasser- und Umweitingenieurwesen: Vertiefung Wass Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Umw			
		•		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefung Stad	ı. vvanıpılıcı		

Lehrveranstaltung L0539: Geohyd	raulik und Stofftransport
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Pumpversuchsauswertung, Wassergehalts-Wasserspannungs-Funktion, ungesättigte Leitfähigkeits-Funktion, Brooks-Corey-Relation, van
	Genuchten Relation, Stofftansport in der ungesättigten Bodenzone, Stofftransport und Reaktionen im Grundwasser,
Literatur	Todd; K. (2005): Groundwater Hydrology
	Fetter, C.W. (2001): Applied Hydrogeology
	Hölting & Coldewey (2005): Hydrogeologie
	Charbeneau, R.J. (2000): Groundwater Hydraulics and pollutant Transport



Lehrveranstaltung L0540: Geohydraulik und Stofftransport		
Тур	Gruppenübung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0541: Simulat	ion in der Grundwasserhydrologie
Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Grundlagen und theoretischer Hintergrund der in Wissenschaft und Praxis häufig verwendeten Simulationsmodelle für Pumpversuchsauswertung,
	Wasserbewegung in der wasserungesättigten Zone, Transport von wassergelösten Stoffen in der wasserungesättigten Zone,
	Grundwasserneubildung, Schadstofftransport im Grundwasser
Literatur	Handbücher der verwendeten Slumationsmodelle werden bereitgestellt.

Lehrveranstaltung L0542: Simulation in der Grundwasserhydrologie		
Тур	Gruppenübung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Wilfried Schneider	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	



Modul M0722: Computerb	asierte Berechnung von Betontragwerken			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Computerbasierte Berechnung von Beto	ntragwerken (L0598)	Vorlesung	2	2
Computerbasierte Berechnung von Beto		Hörsaalübung	2	2
FE-Modellierung von Betontragwerken (	· ·	Problemorientierte Lehrveranstaltung	2	2
Modulverantwortlicher	Prof. Günter Rombach			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in der Baustatik sowie in der Berechnung von	Betontragwerken (Balken, Platten, Scheiber	1)	
	LV 'Massivbau I und II'			
	LV 'Baustatik I und II'			
	LV 'Betontragwerke'			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden kennen die Probleme der numerischen Abbildung von Stahl- und Spannbetontragwerken.			
Fertigkeiten	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierende in der Lage, Stahl- und Spannbetontragwerke mit einem FE-Programm zu modellieren und zu bemessen.			
Personale Kompetenzen				
·	Die Studierenden sind in der Lage, in Gruppen ein reales Gebä	aude softwaregestützt zu bemessen.		
Selbstständigkeit	Die Studierenden können eigenständig eine beliebige Betonkonstruktion computerbasiert modellieren und bemessen sowie die Ergebnisse kritisch analysieren.			
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Projektarbeit			
Prüfungsdauer und -umfang	Mündliche Prüfung (15-30 Minuten pro Person) und Projektarbe	eit (FE-Berechnung)		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschutz: V	Vahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0598: Comput	terbasierte Berechnung von Betontragwerken
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Modellierung von Stabtragwerken: - Probleme bei Diskontinuitätsbereichen, wie z.B. Rahmenecken, Öffnungen, gegliederte Wandscheiben - Aussteifungsberechnung - Modellierung von Brückentragwerken (Rahmen-, mehrstegige Plattenbalken-, Hohlkasten- und Verbundbrücke), - Stofflich nichtlineare Berechnungen von Stabtragwerken  Finite-Elemente-Berechnungen von Platten: Lagerungsbedingungen, Singularitätsbereiche  Finite-Elemente-Berechnungen von Scheiben und wandartigen Trägern: Auflagerbedingung, Bemessung  Berechnung gekoppelter Systeme  Modellierung von Unterzügen und Plattenbalken  Berechnung von Schalenkonstruktionen  Gebäudemodelle  Hinweise zur stofflich nichtlinearen Berechnung von Platten und Scheiben  Kontrollierbare Ausgabe von Rechenergebnissen
Literatur	<ul> <li>Vorlesungsumdruck</li> <li>Rombach, G.A. (2007): Anwendung der Finite-Elemente-Methode im Betonbau. 2. Auflage, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Rombach G.A. (2011): Finite-Element Design of Concrete Structures, 2nd edition, ICE publishing</li> <li>Hartmann, F., Katz, C. (2002): Statik mit finiten Elementen. Springer, Berlin</li> </ul>



Lehrveranstaltung L0599: Comput	Lehrveranstaltung L0599: Computerbasierte Berechnung von Betontragwerken	
Тур	Hörsaalübung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung	
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung	

Lehrveranstaltung L0600: FE-Mod	ellierung von Betontragwerken
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Finite Elemente Modellierung und programmgesteuerte Bemessung von Betontragwerken mit dem Programmpaket SOFiSTiK
Literatur	<ul> <li>Rombach G.: Anwendung der Finite – Elemente – Methode im Betonbau. 2. Auflage. Verlag Ernst &amp;.Sohn, Berlin, 2007</li> <li>Rombach G.: Finite-Element Design of Concrete Structures. 2nd edition, ICE Publishing, London, 2011, ISBN 0 7277 32749</li> <li>Rombach G.: EDV-unterstützte Berechnungen im Stahlbetonbau. in: "Stahlbetonbau aktuell 2014" (ed. Gorris A., Hegger J., Mark P.), Berlin 2014 (S. C1C.36)</li> </ul>



Modul M0801: Wasserress	sourcen und -versorgung			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Chemie der Trinkwasseraufbereitung (L	0311)	Vorlesung	2	1
Chemie der Trinkwasseraufbereitung (L	0312)	Hörsaalübung	1	2
Wasserressourcenmanagement (L0402		Vorlesung	2	2
Wasserressourcenmanagement (L0403	)	Gruppenübung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Mathias Ernst			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnis wasserwirtschaftlicher Maßnahmenfel	lder sowie der zentralen Prozesse der Trinkwasserau	fbereitung	
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studie	erenden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Die Studierenden können Konfliktfelder was	sserwirtschaftlichen Maßnahmen und deren gege	nseitige Abhängigke	eit für eine nachhaltige
	Wasserversorgung skizzieren. Sie können rele	evante ökonomische, ökologische und soziale Aspe	ekte wiedergeben. D	ie Studierenden können
			inordnen. Sie	können verfügbare
	Trinkwasseraufbereitungsverfahren in der Breit	* *		· ·
	·	•		
Fertigkeiten	Die Studierende können komplexe Problemfeld	der aus Sicht der Trinkwassergewinnung einordnen u	und Lösungsansätze	für wasserwirtschaftliche
	sowie technische Maßnahmen aufstellen. Sie	können hierfür anwendbare Bewertungsmethoden e	inordnen. Die Studie	renden sind in der Lage
	wasserchemische Berechnungen für ausgew	rählte Aufbereitungsprozessen durchzuführen. Sie	können ausgewählte	e allgemein anerkannte
	Regeln der Technik auf Prozesse der Trinkwas	seraufbereitung anwenden.		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz	Die Studierenden können in einer fachlich he	terogenen Gruppe gemeinsam komplexe Lösungen	für das Managemen	t sowie die Aufhereitung
Goziarkompeteriz		en. Sie können professionell z.B. als Vertreter/in vo	-	
		eams gemeinsame Lösungen entwickeln und diese v	•	
	beziehen. die konnen in lacinich gemischten in	eans gemensame Losungen entwicken und diese v	or anderen verneten.	
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind in der Lage selbstständi	g ein Thema zu erarbeiten und dieses zu präsentiere	n.	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	60 min (Chemie) + Referat (WRM)			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wa	ahlpflicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlp	oflicht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und	Küstenschutz: Wahlpflicht		
	Energie- und Umwelttechnik: Vertiefung Energi	e- und Umwelttechnik: Wahlpflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Ver	rtiefung II. Energie- und Umwelttechnik: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefun	ng Wasser: Pflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefun	ng Umwelt: Wahlpflicht		
	Wasser- und Umweltingenieurwesen: Vertiefun	ng Stadt: Wahlpflicht		



Lehrveranstaltung L0311: Chemie	der Trinkwasseraufbereitung
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 2, Präsenzstudium 28
Dozenten	Dr. Klaus Johannsen
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	In der Vorlesung wird das für die Praxis relevante wasserchemische Wissen mit Bezug auf die Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung vermittelt.
	Die Themenschwerpunkte sind Löslichkeit von Gasen, Kohlensäure-Gleichgewicht, Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Entsäuerung, Mischung von Wässern, Enthärtung, Redoxprozesse, Werkstoffe sowie gesetzliche Anforderungen an die Aufbereitung. Alle Themen werden vor dem Hintergrund der allgemein anerkannten Regeln der Technik (DVGW-Regelwerk, DIN-Normen) praxisnah behandelt.  Ein wesentlicher Teil der Veranstaltung sind Berechnungen anhand realer Analysendaten (z.B. Berechnung des pH-Wertes und der Calcitlösekapazität). Zu jeder Einheit gibt es Übungen und Hausaufgaben. Durch das Lösen der Hausaufgaben erhalten die Studierenden ein Feedback und können Bonuspunkte für die Klausur erwerben.  Da Kenntnisse der Wasseraufbereitungsprozesse von großer Bedeutung sind, werden diese in Abstimmung mit der Vorlesung "Wasserressourcenmanagement" zu Beginn des Semesters erklärt.
Literatur	MHW (rev. by Crittenden, J. et al.): Water treatment principles and design. John Wiley & Sons, Hoboken, 2005.  Stumm, W., Morgan, J.J.: Aquatic chemistry. John Wiley & Sons, New York, 1996.  DVGW (Hrsg.): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren. Oldenbourg Industrie Verlag, München, 2004.  Jensen, J. N.: A Problem Solving Approach to Aquatic Chemistry. John Wiley & Sons, Inc., New York, 2003.

Lehrveranstaltung L0312: Chemie	der Trinkwasseraufbereitung
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Studienleistung	Freiwillige Abgabe von Hausaufgaben. Über die Abgabe von Hausaufgaben können Bonuspunkte für die Klausur gesammelt werden.
	Detailliertere Informationen erhalten die Studierenden bei Veranstaltungsbeginn.
Dozenten	Dr. Klaus Johannsen
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

Lehrveranstaltung L0402: Wasser	ressourcenmanagement
	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Mathias Ernst
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Die Vorlesung vermittelt weitergehende Kenntnisse zur den Abhängigkeiten des Wasserressourcenmanagements mit Blick auf die Trinkwasserversorgung. Die aktuelle Situation der globalen Wasserressourcen wird dargestellt, Abhängigkeiten zwischen Nutzungsinteressen erarbeitet und internationale Beispiele für "Best-Pratice" sowie unzureichenden Wasserressourcenmanagements präsentiert und diskutiert. Entsprechend werden den Studierenden notwendige Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für ein "integriertes Wasser ressourcenmanagement" vermittelt. Mit Bezug zum EU Raum und insbesondere Deutschland werden weiterhin Aspekte relevanter Rechtsnormen, administrative Strukture der Wasserversorgung sowie Fragen der Organisation von Trinkwasserversorgungsunternehmen (kommunal, privat, public privat partnership) vermittelt. Managementinstrumente wie das Life-Cycle Assessment, Modelle des Benchmarkings sowie der Wasserdargebotserfassungwerden für die Trinkwasserversorgung präsentiert und diskutiert. Die Inhalte der Vorlesung schließen wo möglich und sinnvoll, regionale Bezüge mit ein.
Literatur	<ul> <li>Aktuelle UN World Water Development Reports</li> <li>Branchenbild der deutschen Wasserwirtschaft, VKU (2011)</li> <li>Aktuelle Artikel wissenschaftlicher Zeitschriften</li> <li>Ppt der Vorlesung</li> </ul>



Lehrveranstaltung L0403: Wasserressourcenmanagement	
Тур	Gruppenübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Mathias Ernst
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Modul M0858: Küstenwas	serbau I			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Grundlagen des Küstenwasserbaus (L0	807)	Vorlesung	3	4
Grundlagen des Küstenwasserbaus (L1	413)	Hörsaalübung	1	2
Modulverantwortlicher	Prof. Peter Fröhle			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Grundlagen des Wasserbaus, der Hydrologie sowie	der Hydromechanik		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierend	den die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Fertigkeiten	praktische Fragestellungen des Küstenwasserbaus anzuwenden. Sie können die Grundlagen für Planung und Bemessung vo küstenwasserbaulichen Anlagen definieren und ermitteln und die gängigen Ansätze für die konstruktive und funktionelle Bemessung ir Küstenwasserbau beschreiben.  Die Studierenden können geeignete Bemessungsansätze für den konstruktiven Entwurf von küstenwasserbaulichen Anlagen auswählen und au vorgegebene Bemessungsaufgaben anwenden.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit				
	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	Die Prüfungsdauer beträgt 2 Stunden. Es werden	sowohl Aufgaben zum allgemeinen Verständ	dis der vermittelten Vorle	esungsinhalte gestellt al
	auch Berechnungsaufgaben zur Anwendung der ve	rmittelten Vorlesungsinhalte.		
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpfl	icht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küst			
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertiefu	ng II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0807: Grundlagen des Küstenwasserbaus	
Тур	Vorlesung
SWS	3
LP	4
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 78, Präsenzstudium 42
Dozenten	Prof. Peter Fröhle
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	<ul> <li>Grundlagen für Planung und Bemessung</li> <li>Wasserstände</li> <li>Strömungen</li> <li>Wellen und Seegang</li> <li>Eis</li> <li>Bemessung im Küstenwasserbau</li> <li>Funktionelle und konstruktive Bemessung</li> <li>Ableitung von Bemessungsparameters</li> <li>Bemessungsansätze</li> <li>Filter</li> <li>Schüttsteinkonstruktionen</li> <li>Pfähle und Pfahlkonstruktionen</li> <li>Senkrechte Bauwerk</li> </ul>
Literatur	Coastal Engineering Manual, CEM
	Vorlesungsumdruck



Lehrveranstaltung L1413: Grundlagen des Küstenwasserbaus	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Dozenten	Prof. Peter Fröhle
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



	Тур	SWS	LP
	Problemorientierte Lehrveranstaltung	4	6
Prof. Carsten Gertz			
Keine			
Grundkenntnisse in Verkehrsplanung, z.B. aus dem Modu	I Verkehrsplanung und Verkehrstechnik im Bach	elor	
Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die	folgenden Lernergebnisse erreicht		
Studierende können:			
<ul><li>beschreiben.</li><li>die ökologischen, sozialen und ökonomischen Aus bewerten.</li></ul>	wirkungen von Maßnahmen in der Verkehrs- un	d Flächennutzur	
ein vorgegebenes oder selbstgewähltes Thema au	us verkehrswissenschaftlicher Perspektive umfas		en und die Ergebniss
		sen erschließen	sowie geeignete Mit
Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56			
6			
6			
3 Schriftliche Ausarbeitung			
Schriftliche Ausarbeitung Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht	utz: Wahlpflicht		
Schriftliche Ausarbeitung  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht	·		
Schriftliche Ausarbeitung  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschu	und Mobilität: Wahlpflicht		
Schriftliche Ausarbeitung  Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschu Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Vertiefung Infrastruktur	und Mobilität: Wahlpflicht Wahlpflicht		
	Geine Grundkenntnisse in Verkehrsplanung, z. B. aus dem Modu Jach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die Studierende können:  Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zw beschreiben.  die ökologischen, sozialen und ökonomischen Aus bewerten.  aktuelle Fragestellungen im Bereich der integrierte  Studierende können:  wichtige Parameter, die die Verkehrsnachfrage bee ein vorgegebenes oder selbstgewähltes Thema au wissenschaftlichen Konventionen gemäß dokumen  Studierende können:  zu fachlichen Inhalten und deren Vermittlung anger mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen k  Studierende können:  mögliche Konsequenzen ihres späteren beruflicher die Bearbeitung eines vorgegebenen Projektthema	rof. Carsten Gertz  Geine  Grundkenntnisse in Verkehrsplanung, z. B. aus dem Modul Verkehrsplanung und Verkehrstechnik im Bach  Jach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht  Studierende können:  Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen Siedlungsstruktur/Standortwahl und V  beschreiben.  die ökologischen, sozialen und ökonomischen Auswirkungen von Maßnahmen in der Verkehrs- un  bewerten.  aktuelle Fragestellungen im Bereich der integrierten Verkehrsplanung wiedergeben und dazu Stellu  studierende können:  wichtige Parameter, die die Verkehrsnachfrage beeinflussen bzw. von ihr beeinflusst werden, quant  ein vorgegebenes oder selbstgewähltes Thema aus verkehrswissenschaftlicher Perspektive umfas  wissenschaftlichen Konventionen gemäß dokumentieren.  studierende können:  zu fachlichen Inhalten und deren Vermittlung angemessen Feedback geben.  mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen konstruktiv umgehen.	rof. Carsten Gertz  Geine  Grundkenntnisse in Verkehrsplanung, z. B. aus dem Modul Verkehrsplanung und Verkehrstechnik im Bachelor  Jach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht  Studierende können:  Wechselwirkungen und Abhängigkeiten zwischen Siedlungsstruktur/Standortwahl und Verkehrsentwickliseschreiben.  die ökologischen, sozialen und ökonomischen Auswirkungen von Maßnahmen in der Verkehrs- und Flächennutzur bewerten.  aktuelle Fragestellungen im Bereich der integrierten Verkehrsplanung wiedergeben und dazu Stellung beziehen.  studierende können:  wichtige Parameter, die die Verkehrsnachfrage beeinflussen bzw. von ihr beeinflusst werden, quantifizieren.  ein vorgegebenes oder selbstgewähltes Thema aus verkehrswissenschaftlicher Perspektive umfassend untersuch wissenschaftlichen Konventionen gemäß dokumentieren.  studierende können:  zu fachlichen Inhalten und deren Vermittlung angemessen Feedback geben.  mit Rückmeldungen zu ihren eigenen Leistungen konstruktiv umgehen.  studierende können:  mögliche Konsequenzen ihres späteren beruflichen Handelns einschätzen.  die Bearbeitung eines vorgegebenen Projektthemas eigenständig planen, hierfür notwendiges Wissen erschließen



Lehrveranstaltung L1068: Integrierte Verkehrsplanung	
Тур	Problemorientierte Lehrveranstaltung
SWS	4
LP	6
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 124, Präsenzstudium 56
Dozenten	Prof. Carsten Gertz, Dr. Philine Gaffron
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	In der Lehrveranstaltung wird ein Verständnis für die Interdependenzen zwischen Siedlungsstruktur und Verkehrsentwicklung vermittelt.  Behandelt werden u. a.:  Rahmensetzungen Verkehr und Umwelt  Zusammenspiel von ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten im Verkehrsbereich  Merkmale einer integrierten Planung  komplexe Planungsverfahren  Zusammenhänge von Standortentscheidungen und Mobilitätsverhalten  Verkehrskonzepte  Maßnahmen und Instrumente zur Reduzierung von Umweltbelastungen  Verkehrs- und Flächennutzungspolitik  Projektarbeit zu aktuellen verkehrswissenschaftlichen Fragestellungen
Literatur	Kutter, Eckhard (2005) Entwicklung innovativer Verkehrsstrategien für die mobile Gesellschaft. Erich Schmidt Verlag. Berlin.  Bracher, Tilman u. a. (Hrsg.) (68. Ergänzung 2013) Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Herbert Wichmann Verlag. Berlin, Offenbach. (Loseblattsammlung mit kontinuierlichen Ergänzungen)



Modul M0964: Konstrukti	onen im Grund- und Wasserbau			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Betonkonstruktionen im Grundbau (L0601)		Vorlesung	2	2
Betonkonstruktionen im Grundbau (L06	02)	Hörsaalübung	1	1
Stahlkonstruktionen im Grund- und Was	sserbau (L1146)	Vorlesung	2	3
Unterirdisches Bauen (L0707)		Vorlesung	1	2
Unterirdisches Bauen (L1811)		Hörsaalübung	1	1
Modulverantwortlicher	Prof. Jürgen Grabe			
Zulassungsvoraussetzungen	Keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	Module aus dem Bachelorstudiengang Bau- und	Umweltingenieurwesen:		
	Geotechnik I-II			
	Stahlbau I-II			
	- Oldinodd i ii			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studier	renden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Kenntnis verschiederner Tunnelbauweisen sow	vie spezieller Methoden und Verfahren des unte	erirdischen Bauens. Di	e Studierenden verfüge
	außerdem über die nötigen Kenntnisse alle E	Einzelbauteile von Spundwandkonstruktionen zu	u entwerfen und in Ab	hängigkeit von äußere
	Randbedingungen die richtigen Einzelbauteile a	auszuwählen.		
Fertiakeiten	Grundkenntnisse beim Entwurf von Tunneln sow	rie praktische Fertigkeiten in der Tunnelstatik. Die	Studierenden können	außderdem Spundwänd
· ·		lle Einzelbauteile in Abhängigkeit von gegeber		
	Spundwandkonstruktionen (Wellenspundwand	, gemischte Spundwand) bemessen und alle	e Einzelbauteile und	Anschlusskonstruktione
	bemessen.	, ,		
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz		intwurf von Tunnelbauwerken.		
Selbstständigkeit	, , ,			
Arbeitsaufwand in Stunden		<u> </u>		
Leistungspunkte	6			
Prüfung	Klausur			
Prüfungsdauer und -umfang	120 Minuten			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wah	nlpflicht		
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Pflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und K	Küstenschutz: Pflicht		
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Vertig	efung II. Bauingenieurwesen: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L0601: Betonkonstruktionen im Grundbau	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	NN
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Bemessungn und Konstruktion von Tragwerken im Grundbau
	<ul> <li>Gründungen (Flach, Tief-)</li> <li>Boden-Bauwerk-Interaktion</li> <li>Wasserundruchlässige Betonkonstruktionen</li> </ul>
Literatur	Handouts

ehrveranstaltung L0602: Betonkonstruktionen im Grundbau	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Dozenten	NN
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



ehrveranstaltung L1146: Stahlkonstruktionen im Grund- und Wasserbau	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	3
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 62, Präsenzstudium 28
Dozenten	Frank Feindt Frank Feindt
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	
Literatur	

Lehrveranstaltung L0707: Unteriro	Lehrveranstaltung L0707: Unterirdisches Bauen	
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14	
Dozenten	Marius Milatz	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Definitionen</li> <li>Historische Entwicklung im Tunnelbau</li> <li>Geologie für den Tunnelbau</li> <li>Hartgesteinstunnel konventionelle Bauweise, Mischbauweise</li> <li>Hartgesteinstunnel maschinelle Bauweise</li> <li>Tunnel in vorübergehend standfesten Böden in konventioneller Bauweise</li> <li>Tunnelbau im Lockergestein: Stützungsarten, Schildtypen, Druckluftanwendung</li> <li>Rohrvortrieb</li> <li>Tunnelauskleidung, Tunneltragkonstruktion</li> <li>Berechnungsansätze für Tragkonstruktionen bei schildvorgetriebenen Tunneln</li> <li>Vermessung im Tunnelbau</li> <li>Sicherheitsanforderungen im Tunnelbau</li> <li>Bauvertrag und Preiskriterien im Tunnelbau</li> <li>Literatur und Informationsquellen</li> </ul>	
Literatur	Vorlesung/Übung s. www.tu-harburg.de/gbt	

Lehrveranstaltung L1811: Unterirdisches Bauen	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Studienleistung	Schriftliche Ausarbeitung (10 Seiten) und Präsentation (15 min). Für Bericht und Präsentation erhält man je 5% der Punkte in der Klausur als
	Bonus.
Dozenten	Marius Milatz
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Modul M0965: Studienarb	eit Tragwerke
Lehrveranstaltungen	
Titel	Typ SWS LP
Modulverantwortlicher	Dozenten des SD B
Zulassungsvoraussetzungen	keine
Empfohlene Vorkenntnisse	Lehrinhalte der Vertiefung Tragwerke.
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht
Lernergebnisse	
Fachkompetenz	
Wissen	Die Studierenden können ihre Detailkenntnisse im Gebiet der Tragwerksplanung und des Tragwerksbaus demonstrieren. Sie können zum Stand von Entwicklung und Anwendung Beispiele geben und diese kritisch unter Berücksichtigung aktueller Probleme und Rahmenbedingungen in Wissenschaft und Gesellschaft diskutieren.
	Die Studierenden sind in der Lage, für eine grundlagenorientierte, praktische Fragestellung aus dem Bereich der Tragwerksplanung und des Tragwerksbaus eigenständig eine Lösungsstrategie zu definieren und einzelne Lösungsansätze zu skizzieren. Dabei können sie theorieorientiert vorgehen und aktuelle sicherheitstechnische, ökologische, ethische und wirtschaftliche Gesichtspunkte nach dem Stand der Wissenschaft und zugehöriger gesellschaftlicher Diskussionen einbeziehen.
	Wissenschaftliche Arbeitstechniken, die sie zur eigenen Projektbearbeitung gewählt haben, können sie detailliert darlegen und kritisch erörtern.
Fertigkeiten	Die Studierenden sind in der Lage, zur Projektbearbeitung selbständig Methoden auszuwählen und diese Auswahl zu begründen. Sie können darlegen, wie sie die Methoden auf das spezifische Anwendungsfeld beziehen und hierfür an den Anwendungskontext anpassen. Über das Projekt hinaus weisende Ergebnisse sowie Weiterentwicklungen können sie in Grundzügen skizzieren.
Personale Kompetenzen	
Sozialkompetenz	Die Studierenden können die Relevanz und den Zuschnitt ihrer Projektaufgabe, die Arbeitsschritte und Teilprobleme für die Diskussion und Erörterung in größeren Gruppen aufbereiten, die Diskussionen anleiten und Kolleginnen und Kollegen Rückmeldung zu ihren Projekten geben.
Selbstständigkeit	Die Studierenden sind fähig, die zur Bearbeitung der Projektarbeit notwendigen Arbeitsschritte und Abläufe selbständig unter Berücksichtigung vorgegebener Fristen zu planen und zu dokumentieren. Hierzu gehört, dass sie sich aktuelle wissenschaftliche Informationen zielorientiert beschaffen können. Ferner sind sie in der Lage, bei Fachexperten Rückmeldungen zum Arbeitsfortschritt einzuholen, um hochwertige, auf den Stand von Wissenschaft und Technik bezogene Arbeitsergebnisse zu erreichen.
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 180, Präsenzstudium 0
Leistungspunkte	6
Prüfung	Projektarbeit (laut FSPO)
Prüfungsdauer und -umfang	laut FSPO
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Pflicht
Curricula	



Modul M0969: Ausgewäh	te Themen des Bauingenieurwesens			
Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	sws	LP
Entwurf und Konstruktion von Betontragwerken (L1840)		Vorlesung	2	2
Fertigteilbau (L0596)		Vorlesung	1	1
Fertigteilbau (L0597)		Hörsaalübung	1	1
Forum I - Geotechnik und Baubetrieb (L	1634)	Seminar	1	1
Forum II - Geotechnik und Baubetrieb (	_1635)	Seminar	1	1
Geokunststoffe in der Geotechnik und in	m Wasserbau (L0380)	Vorlesung	1	2
Holzbau (L1151)		Seminar	2	2
Konstruktiver Glasbau (L1152)		Vorlesung	2	2
Konstruktiver Glasbau (L1447)		Hörsaalübung	1	1
Modulverantwortlicher	NN			
Zulassungsvoraussetzungen	keine			
Empfohlene Vorkenntnisse	keine			
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht			
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	<ul> <li>Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Sp</li> </ul>	pezialgebiete des Bauingenieurwesens	zu verorten.	
	<ul> <li>Die Studierenden k\u00f6nnen in ausgew\u00e4hlten Teilbereichen grundlegende Modelle und Verfahren erkl\u00e4ren.</li> </ul>			
	<ul> <li>Die Studierenden können forschungsbezogenes und bautechnisches Wissen miteinander in Beziehung setzen.</li> </ul>			
	5 Die Gladerenden Komen 18 Sondrigs 50 Zogen 185 dr	a baate announce wissen mitemander	in Bozienang seizen.	
Fertigkeiten	Die Studierenden können in ausgewählten ingenieurtechnischen Teilbereichen grundlegende Methoden anwenden.			
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Studierende können selbstständig auswählen, weld	he Kenntnisse und Fähigkeiten sie du	ch die Wahl der geeign	eten Fächer vertiefen.
Arbeitsaufwand in Stunden	Abhängig von der Wahl der Lehrveranstaltungen			
Leistungspunkte	6			
Zuordnung zu folgenden	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke: Wahlpflicht			
Curricula	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: Wahlpflicht			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau und Küstenschu	tz: Wahlpflicht		

Lehrveranstaltung L1840: Entwurf und Konstruktion von Betontragwerken	
Тур	Vorlesung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Prüfungsform	Mündliche Prüfung
Prüfungsdauer und -umfang	
Dozenten	NN
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	
Literatur	



Lehrveranstaltung L0596: Fertigteilbau		
Тур	Vorlesung	
SWS	1	
LP	1	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14	
Prüfungsform	Klausur	
Prüfungsdauer und -umfang	60 min	
Dozenten	Prof. Günter Rombach	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	<ul> <li>Anwendung sowie Vor- und Nachteile der Fertigteilbauweise</li> <li>Entwurfsgrundsätze - Fertigteilherstellung - Montage - Toleranzen</li> <li>Transport und Montage - Tragsysteme einer Halle</li> <li>Berechnung eines Hallenbinders - Verbindungen</li> <li>Bemessung von D-Bereichen: Ausgeklinktes Trägerende</li> <li>Bemessung von D-Bereichen: Konsolen</li> <li>Bemessung von D-Bereichen: Öffnungen in einem Balken</li> <li>Deckensysteme - Wände - Fassaden</li> <li>Fundamente: Köcher - und Blockfundamente</li> <li>Knotenpunkte - Verbindungen</li> <li>Bemessung von Verbundfugen</li> <li>Unbewehrter Beton</li> </ul>	
Literatur	<ul> <li>Bachmann H., Steinle A.; Hahn V.: Bauen mit Betonfertigteilen. Betonkalender 2009, Teil I, Verlag Ernst &amp; Sohn, Berlin</li> <li>Bindseil P.: Stahlbetonfertigteile. Werner Verlag, 1998</li> <li>FIP: FIP Handbuch für Planung und Entwerfen von Fertigteilbauten (siehe Zeitschrift: Beton- und Fertigteiltechnik ab 3/1996)</li> <li>Bergmeister K.: Konstruieren von Fertigteilen. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 163-240</li> <li>Reineck KH.: Modellierung der D-Bereiche von Fertigteilen. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 241-296</li> <li>Graubner CA. et. al.: Bemessung von Fertigteilen nach DIN 1045-1. Betonkalender 2005 Teil 2, S. 297-374</li> <li>Broschüren der Fachvereinigung Deutscher Betonfertigteilbau e.V.</li> <li>siehe: www.fdb-fertigteilbau.de</li> <li>www.systembauweise.de</li> </ul>	

Lehrveranstaltung L0597: Fertigteilbau	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Prüfungsform	Klausur
Prüfungsdauer und -umfang	Siehe korrespondierende Vorlesung
Dozenten	Prof. Günter Rombach
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung

Lehrveranstaltung L1634: Forum I	- Geotechnik und Baubetrieb
Тур	Seminar
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Prüfungsform	Mündliche Prüfung
Prüfungsdauer und -umfang	30 min
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Vorträge zu verschiedenen Projekten und Fragestellungen aus Praxis und Forschung.
Literatur	



Lehrveranstaltung L1635: Forum II - Geotechnik und Baubetrieb	
Тур	Seminar
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Prüfungsform	Mündliche Prüfung
Prüfungsdauer und -umfang	30 min
Dozenten	Prof. Jürgen Grabe
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhalt	Vortrage zu verschiedenen Projekten und Fragestellungen aus Praxis und Forschung.
Literatur	

Тур	Vorlesung
SWS	1
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 46, Präsenzstudium 14
Prüfungsform	Klausur
Prüfungsdauer und -umfang	30 min
Dozenten	Dr. Michael Heibaum
Sprachen	DE
Zeitraum	SoSe
Inhait	Im Erdbau wird heutzutage eine Vielzahl von Bauwerken mit Hilfe von Geokunststoffen realisiert. Insbesondere werden sie in Bereichen, in dene Wechselwirkungen von Baugrund und Wasser auftreten, eingesetzt zum Dichten, Schützen, Trennen, Filtern, Dränen und Verpacken (geotexti Container). Je nach Bauaufgabe werden Geokunststoffe mit gezielt gewählten Eigenschaften eingesetzt, die durch entsprechende Versuch verifiziert werden. Im Rahmen der Vorlesung werden werden Materialien, Einsatzbereiche, Bauweisen und Prüfungen behandelt.
Literatur	Vorlesungsbegleitende Unterlagen, s. www.tuhh.de/gbt Monographien:
	<ul> <li>Karl Josef Witt, Hrsg. (2009): Grundbau-Taschenbuch Teil 2, 7. Auflage;: Geotechnische Verfahren; Abschnitt 2.12 Geokunststoffe in de Geotechnik und im Wasserbau S.737-834, Berlin: Ernst&amp;Sohn</li> <li>Robert M. Koerner (2012): Designing with geosynthetics 6th Ed. Vol. 1+2; Bloomington: Xlibris</li> <li>Sanjay Kumar Shukla, Ed. (2005): Handbook of Geosynthetic Engineering, Geosynthetics and their appli-cations, 2nd Ed.; London: IC Publishing</li> </ul>
	Zeitschriften:  Official Journal of the INTERNATIONAL GEOSYNTHETICS SOCIETY Geotextiles and Geomembranes, Elsevier, Amsterdam Geosynthetics International (nur online), Thomas Telford Ltd, London

Lehrveranstaltung L1151: Holzbau	
Тур	Seminar
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Prüfungsform	Kolloquium
Prüfungsdauer und -umfang	90 min
Dozenten	Prof. Torsten Faber
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	
Literatur	



aterialverhalten) lasungen Anforderungen (begehbare, betretbare und absturzsichernde Verglasungen)
J

ehrveranstaltung L1447: Konstruktiver Glasbau	
Тур	Hörsaalübung
SWS	1
LP	1
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 16, Präsenzstudium 14
Prüfungsform	Klausur
Prüfungsdauer und -umfang	60 min
Dozenten	Marvin Matzik
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



Lehrveranstaltungen				
Titel		Тур	SWS	LP
Flächentragwerke (L1199)		Vorlesung	2	2
Nichtlineare Stabstatik (L1200)		Vorlesung	2	2
Nichtlineare Stabstatik (L1201)	In (11 o)	Hörsaalübung	2	2
Modulverantwortlicher				
Zulassungsvoraussetzungen				
Empfohlene Vorkenntnisse	Kenntnisse der linearen Statik der statisch	bestimmten und unbestimmten Stabtragwerke;		
	Mechanik I/II, Mathematik I/II, Differentialgle	ichungen I		
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die S	tudierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht		
Lernergebnisse				
Fachkompetenz				
Wissen	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Mo	duls können die Studierenden ausgewählte Methoden	der höheren Baustatik	erläutern.
Fertigkeiten	Nach erfolgreichem Absolvieren dieses Mo	oduls sind die Studierenden in der Lage, die vorgestellt	en Methoden der höhe	eren Baustatik hinsichtlic
	ihrer Voraussetzungen und Anwendbarkeit	zu beurteilen und entsprechende baustatische Berech	nungen durchzuführen	
Personale Kompetenzen				
Sozialkompetenz				
Selbstständigkeit	Die Studierenden erhalten die Möglichkeit,	angebotene Hausübungen freiwillig und selbständig z	u bearbeiten.	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 96, Präsenzstudium 84			
Leistungspunkte	g,			
Prüfung				
Prüfungsdauer und -umfang				
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tragwerke	: Wahlpflicht		
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Tiefbau: W			
	Bauingenieurwesen: Vertiefung Hafenbau	·		



Lehrveranstaltung L1199: Flächen	ehrveranstaltung L1199: Flächentragwerke		
Тур	Vorlesung		
SWS	2		
LP	2		
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28		
Dozenten	Dr. Marco Schürg		
Sprachen	DE		
Zeitraum	WiSe		
Inhalt	Scheibentheorie		
	WiSe		
Literatur	<ul> <li>Basar, Y.: Krätzig, W.B. (1985): Mechanik der Flächentragwerke. Vieweg-Verlag, Braunschweig, Wiesbaden</li> <li>Girkmann, K. (1963): Flächentragwerke, Springer Verlag, Wien, 1963, unveränderter Nachdruck 1986</li> <li>Zienkiewicz, O.C. (1977): The Finite Element Method in Enginieering Science. McGraw-Hill, London</li> </ul>		

Lehrveranstaltung L1200: Nichtlineare Stabstatik		
Тур	Vorlesung	
SWS	2	
LP	2	
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28	
Dozenten	Prof. Uwe Starossek	
Sprachen	DE	
Zeitraum	WiSe	
Inhalt	- Arten der Nichtlinearität	
	-Bedeutung nichtlinearer Einflüsse für baustatische Nachweise	
	-Klassifizierung und Gegenüberstellung verschiedener Theorien im Hinblick auf die Erfassung geometrischer Nichtlinearität: Theorien I., III., III.	
	Ordnung	
	-Grundlagen der Elastizitätstheorie II. Ordnung für Stabtragwerke	
	-Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung mittels finiter Elemente: allgemeines Weggrößenverfahren	
	-Grundlagen der analytischen Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung: Herleitung und Lösung der Differentialgleichung	
	-Baupraktische Verfahren zur analytischen Durchführung der Elastizitätstheorie II. Ordnung: allgemeines Weggrößenverfahren mit analytischer	
	Steifigkeitsmatrix, Drehwinkelverfahren für elastisch unverschiebliche und verschiebliche Stabtragwerke, Berücksichtigung von Imperfektionen	
	Fließgelenktheorie I. Ordnung	
Literatur	Rothert, H.; Gensichen, V. (1987): Nichtlineare Stabstatik. Springer Verlag, Berlin	



Lehrveranstaltung L1201: Nichtlineare Stabstatik	
Тур	Hörsaalübung
SWS	2
LP	2
Arbeitsaufwand in Stunden	Eigenstudium 32, Präsenzstudium 28
Dozenten	Prof. Uwe Starossek
Sprachen	DE
Zeitraum	WiSe
Inhalt	Siehe korrespondierende Vorlesung
Literatur	Siehe korrespondierende Vorlesung



## **Thesis**

Modul M-002: Masterarbe	it
Lehrveranstaltungen	
Titel	Typ SWS LP
Modulverantwortlicher	
Zulassungsvoraussetzungen	
zala oo ango vor a a oo cizangen	• Laut ASPO § 24 (1):
	Es müssen mindestens 78 Leistungspunkte im Studiengang erworben worden sein. Über Ausnahmen entscheidet de
	Prüfungsausschuss.
Empfohlene Vorkenntnisse	
Modulziele/ angestrebte	Nach erfolgreicher Teilnahme haben die Studierenden die folgenden Lernergebnisse erreicht
Lernergebnisse	
Fachkompetenz	
Wissen	Die Studierenden können das Spezialwissen (Fakten, Theorien und Methoden) ihres Studienfaches sicher zur Bearbeitung fachliche
	Fragestellungen einsetzen.
	Die Studierenden können in einem oder mehreren Spezialbereichen ihres Faches die relevanten Ansätze und Terminologien in der Tiefe
	erklären, aktuelle Entwicklungen beschreiben und kritisch Stellung beziehen.
	Die Studierenden können eine eigene Forschungsaufgabe in ihrem Fachgebiet verorten, den Forschungsstand erheben und kritisch
	einschätzen.
Fertigkeiten	
r erugkeneri	Die Studierenden sind in der Lage, für die jeweilige fachliche Problemstellung geeignete Methoden auszuwählen, anzuwenden und gg
	weiterzuentwickeln.
	Die Studierenden sind in der Lage, im Studium erworbenes Wissen und erlernte Methoden auch auf komplexe und/oder unvollständig     The studierenden sind in der Lage, im Studium erworbenes Wissen und erlernte Methoden auch auf komplexe und/oder unvollständig     The studierenden sind in der Lage, im Studium erworbenes Wissen und erlernte Methoden auch auf komplexe und/oder unvollständig
	definierte Problemstellungen lösungsorientiert anzuwenden.
	Die Studierenden können in ihrem Fachgebiet neue wissenschaftliche Erkenntnisse erarbeiten und diese kritisch beurteilen.
Personale Kompetenzen	
	Studierende können
, ,	
	eine wissenschaftliche Fragestellung für ein Fachpublikum sowohl schriftlich als auch mündlich strukturiert, verständlich und sachlich schriftlich als auch mündlich schriftlich als auch mündlich schriftlich schriftl
	richtig darstellen.  • in einer Fachdiskussion Fragen fachkundig und zugleich adressatengerecht beantworten und dabei eigene Einschätzungen überzeugen:
	vertreten.
Selbstständigkeit	Studierende sind fähig,
	ein eigenes Projekt in Arbeitspakete zu strukturieren und abzuarbeiten.
	<ul> <li>sich in ein teilweise unbekanntes Arbeitsgebiet des Studiengangs vertieft einzuarbeiten und dafür benötigte Informationen zu erschließen.</li> </ul>
	Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens umfassend in einer eigenen Forschungsarbeit anzuwenden.
A 1 % A 11 %	F:
Arbeitsaufwand in Stunden	
Leistungspunkte Prüfung	
Prüfungsdauer und -umfang	
Zuordnung zu folgenden	
Curricula	
	Chemical and Bioprocess Engineering: Abschlussarbeit: Pflicht
	Computer Science: Abschlussarbeit: Pflicht
	Elektrotechnik: Abschlussarbeit: Pflicht
	Energie- und Umwelttechnik: Abschlussarbeit: Pflicht
	Energietechnik: Abschlussarbeit: Pflicht
	Environmental Engineering: Abschlussarbeit: Pflicht
	Flugzeug-Systemtechnik: Abschlussarbeit: Pflicht Global Innovation Management: Abschlussarbeit: Pflicht
	Global Innovation Management: Abschlussarbeit: Pflicht Informatik-Ingenieurwesen: Abschlussarbeit: Pflicht
	Information and Communication Systems: Abschlussarbeit: Pflicht
	International Production Management: Abschlussarbeit: Pflicht
	Internationales Wirtschaftsingenieurwesen: Abschlussarbeit: Pflicht



Joint European Master in Environmental Studies - Cities and Sustainability: Abschlussarbeit: Pflicht

Logistik, Infrastruktur und Mobilität: Abschlussarbeit: Pflicht

Materialwissenschaft: Abschlussarbeit: Pflicht

Mechanical Engineering and Management: Abschlussarbeit: Pflicht

Mechatronics: Abschlussarbeit: Pflicht

Mediziningenieurwesen: Abschlussarbeit: Pflicht

Microelectronics and Microsystems: Abschlussarbeit: Pflicht

Produktentwicklung, Werkstoffe und Produktion: Abschlussarbeit: Pflicht

Regenerative Energien: Abschlussarbeit: Pflicht Schiffbau und Meerestechnik: Abschlussarbeit: Pflicht Ship and Offshore Technology: Abschlussarbeit: Pflicht Theoretischer Maschinenbau: Abschlussarbeit: Pflicht

Verfahrenstechnik: Abschlussarbeit: Pflicht

Wasser- und Umweltingenieurwesen: Abschlussarbeit: Pflicht