



**Hochschule**  
**Augsburg** University of  
Applied Sciences

**Fakultät für Architektur und Bauwesen**

**Modulhandbuch zum  
Masterstudiengang Bauingenieurwesen  
Schwerpunkt Tiefbau und Infrastruktur**

**(Zur SPO 2019)**

An der Hochschule 1  
86161 Augsburg

Stand:

15.02.2021

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Vertiefte Statik und FEM.....	4
Digitales Planen und Bauen .....	6
Bauwerke der Infrastruktur I .....	8
Bauwerke der Infrastruktur II .....	10
Spezialtiefbau und Tunnelbau .....	12
Verkehrswegebau und Erhaltungsmanagement.....	14
Wasserwirtschaft und Wasserbau .....	16
Unterhalt, Betrieb und Rückbau.....	18
Interdisziplinäres Projekt in Teamwork oder BIM-Projekt .....	20
Spezielle Kapitel aus der Baubetriebslehre .....	22
Spezielle Kapitel aus der Kosten- u. Leistungsrechnung.....	24
Spezielle Kapitel aus Massivbau .....	26
Spezielle Kapitel aus Baustoffanwendungen .....	28
Spezielle Kapitel aus Holzbau .....	30
Spezielle Kapitel aus der Geotechnik .....	32
Spezielle Kapitel aus dem Verkehrswegebau und der Vermessung .....	34
Spezielle Kapitel aus der Siedlungswasserwirtschaft .....	36
Spezielle Kapitel aus der Umwelttechnik und neuer Energien .....	38
Spezielle Kapitel aus dem Brandschutz .....	40
Spezielle Kapitel zu Altlasten .....	42
Spezielle Kapitel zu Altlasten, Sondergründungen und Grundbau-Normung .....	44
Spezielle Kapitel aus dem Projektmanagement .....	46
Fremdsprachen .....	48
Moderationstechnik u. Mitarbeiterführung .....	50
Spezielle Kapitel aus dem Tiefbaurecht.....	52
Weiterführende Sicherheitstechnik.....	54
Masterarbeit .....	56
Masterseminar .....	58



Modulbezeichnung	Vertiefte Statik und FEM	Kennziffer T1
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	T1.1 Vertiefte Statik T1.2 Finite Elemente Methode	
Studienplansemester	1. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Bitte nachfragen bei gerhard@zirwas.de	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (4 SWS) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zirwas	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Zirwas	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Für weitere Informationen steht Modulverantwortliche zur Verfügung (gerhard@zirwas.de)
Modulinhalte	Bitte nachfragen bei gerhard@zirwas.de
Medienformen	Bitte nachfragen bei gerhard@zirwas.de
Literatur	Bitte nachfragen bei gerhard@zirwas.de

Modulbezeichnung	Digitales Planen und Bauen	Kennziffer T2
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	T2.1 Grundlagen T2.2 Projektorientierte Anwendungen	
Studienplansemester	1. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen: 2 SWS, 20 Studierende Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = 4 SWS * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel	
Dozent	Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel, Lehrbeauftragte	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung, praktische Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden geben die digitalen Methoden und Werkzeuge zur Planung und Ausführung im Bauwesen und deren Anwendungsbereiche zutreffend wieder.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Sie wählen die für die jeweilige Aufgabenstellung geeigneten Methoden bzw. Werkzeuge zutreffend aus und sind in der Lage, diese korrekt anzuwenden.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, moderne IuK-Technologien, Datenstandards und Datenschnittstellen für kollaborative Szenarien im Bauwesen zu adaptieren und auf neue, unbekannte Problemstellungen praktisch anzuwenden.</p>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über die IuK-Technologien im Bauwesen (beispielsweise Building Information Modeling, Cloud Computing, internetbasierte Projekträume)</li> <li>• Modellbildung, insbesondere Datenmodellierung mit Datenbankmodellierung</li> <li>• Prozess- und Produktmodelle</li> <li>• Datenstandards und Datenschnittstellen</li> <li>• Möglichkeiten und Grenzen bei der berufsbezogenen Anwendung von Standardsoftware</li> <li>• Mobile Anwendungen für die Baustelle</li> <li>• Bspw. PHP, SQL, HTML 5</li> </ul> <p>Einüben ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens durch Modellierung und programmtechnischer Umsetzung exemplarischer Aufgaben, beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau einer WAMP-Umgebung an Hand von ingenieurpraktischen Beispielen wie Digitale Bauwerks-Dokumentation,</li> <li>• 5-D-Modellierung und –Simulation,</li> <li>• Netzorientierte Kommunikationslösungen für Ingenieuraufgaben, z.B. virtuelle Projekträume, heterogene Umgebungen, Multiusersysteme.</li> </ul>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion, interaktives Arbeiten mit dem Rechner
Literatur	<p>Unterlagen der Dozierenden (Aktuelle Literaturhinweise befinden sich im Skript), Internetrecherche</p> <p>Fachliteratur zur Datenmodellierung, Datenbanksystemen, Datenbanksprachen, Skriptsprachen, Auszeichnungssprachen</p> <p>DIN-, ISO-, Industriestandards zu Datenmodellen</p> <p>Dokumentationen zu den verwendeten EDV-Programmen</p> <p>Beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elmasri; Shamkant: Grundlagen von Datenbanksystemen</li> <li>• Kofler: MySQL – Einführung, Programmierung, Referenz</li> <li>• PHP5 aus der RRZN-Reihe</li> </ul>

Modulbezeichnung	Bauwerke der Infrastruktur I	Kennziffer T3
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	T3.1 Tragwerke- Brückenbau T3.2 Besondere Tragwerke	
Studienplansemester	1. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen: 2 SWS, 20 Studierende Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (2 SWS SU + 2 SWS S) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Sergej Rempel	
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Sergej Rempel; Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	



Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können das Vorgetragene auf andere Problemstellungen übertragen. Die Studierenden sind befähigt, Bauwerke zu entwerfen, das geeignete Berechnungsmodell zu finden und die Einzelnachweise durchzuführen.</p> <p>Sie sind in der Lage, unter Wirtschaftlichkeits- und Gestaltungsgesichtspunkten eine Lösung zu entwickeln vom Entwurf über Vordimensionierung, Detailausbildung, Berechnung, die Umsetzung in Konstruktionszeichnungen und die geeigneten Bauverfahren auszuwählen. Die Studierenden können Regelwerke wissenschaftlich interpretieren und diese auf neue und unbekannte Fragestellungen anwenden.</p>
Modulinhalte	<p>T3.1: Tragwerke- Brückenbau</p> <p>Neben den übergeordneten Grundsätzen des Brückenbaus wie Entwurfsgrundsätze, Lastannahmen, gestalterische Gesichtspunkte werden die den Fachdisziplinen Massivbau, Stahlbau, Holzbau zugeordneten Themen wie Brückensysteme, Bauverfahren, gestalterische Besonderheiten, Brückenlager, Fahrbahnübergänge, statische Nachweisformen, Nachweise der Gebrauchstauglichkeit und Betriebsfestigkeit, Stabilitätsnachweise erörtert.</p> <p>T3.2: Besondere Tragwerke</p> <p>Es werden in der Praxis ausgeführte Projekte aus dem Bereich Tiefbau und Infrastruktur vorgestellt. Die Studierenden üben die Anwendung ingenieurwissenschaftliche Methoden ein.</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion
Literatur	<p>Skripten der Dozierenden</p> <p>Holst: Brücken aus Stahlbeton- und Spannbeton</p> <p>Menn: Stahlbetonbrücken</p>

Modulbezeichnung	Bauwerke der Infrastruktur II	Kennziffer T4
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	T4.1 Verkehrsbauwerke T4.2 Interaktion Bauwerke und Baugrund	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen: 2 SWS, 20 Studierende Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (2 SWS SU + 2 SWS S) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann	
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann; Prof. Dr.-Ing. Stefan Rohr	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden kennen die wichtigsten Entwurfsregeln und Bemessungsgrundsätze von Bauwerken des Tiefbaus und der Infrastruktur. Sie können die notwendigen Nachweise benennen und beschreiben.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Die Studierenden sind in der Lage, die Ihre Kenntnisse auf vergleichbare bzw. andere Fälle zu übertragen und an praktischen Beispielen anzuwenden. Ferner können bestehende Entwürfe an Hand vorgegebener Kriterien beurteilt werden. Einzelnen Bauelemente eines Entwurfs können dimensioniert werden.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind befähigt, Bauwerke zu entwerfen, das geeignete Berechnungsmodell zu finden und die Einzelnachweise zu führen. Sie sind in der Lage, unter Wirtschaftlichkeits- und Gestaltungsgesichtspunkten eine Lösung zu entwickeln vom Entwurf bis zur Ausführungsreife (u.a. Auswahl geeigneter Bauverfahren, Vordimensionierung, Detailausbildung, Berechnung, Umsetzung in Konstruktionszeichnungen). Die Studierenden können Regelwerke wissenschaftlich interpretieren und diese auf neue und unbekannte Fragestellungen anwenden. Die Studierenden können ihre erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse auf die Problematik ausgewählter Ausführungsbeispiele anwenden.</p>
Modulinhalte	<p><u>T4.1 Verkehrsbauwerke</u> Neben den übergeordneten Grundsätzen des Tief- und Tunnelbaus wie Entwurfsgrundsätze, Lastannahmen, gestalterische Gesichtspunkte werden die den Fachdisziplinen Massivbau und Geotechnik zugeordneten Themen wie Tragsysteme, Bauverfahren, gestalterische Besonderheiten, statische und geotechnische Standsicherheitsnachweise sowie Nachweise der Gebrauchstauglichkeit erörtert.</p> <p><u>T4.2 Interaktion Bauwerke und Baugrund</u> Es werden in der Praxis ausgeführte Projekte aus dem Bereich Tiefbau und Infrastruktur vorgestellt. Die Studierenden üben die Anwendung ingenieurwissenschaftliche Methoden ein. Hierbei werden die vorgestellten Entwürfe bewertet und analysiert. Es werden alternative Lösungen erarbeitet.</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion
Literatur	Skripten der Dozierenden Baugrundtaschenbuch

Modulbezeichnung	Spezialtiefbau und Tunnelbau	Kennziffer T5
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	T5.1 Spezialtiefbau T5.2 Tunnelbau	
Studienplansemester	1. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen: 2 SWS, 20 Studierende Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (2 SWS SU + 2 SWS S) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden haben ihre im Bachelorstudiengang erworbenen Fachkenntnisse vertieft und erweitert. Sie verstehen die bodenmechanischen und felsmechanischen Berechnungsmodelle und deren Grenzen. Die Studierenden verfügen über umfangreiche Kenntnisse der Bauverfahren im Grundbau, Spezialtiefbau und Tunnelbau. Sie kennen die wichtigsten Entwurfsregeln und Bemessungsgrundsätze von Bauwerken des Tief- und Tunnelbaus.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Die Studierenden sind in der Lage, die Ihre Kenntnisse auf vergleichbare bzw. andere Fälle zu übertragen und an praktischen Beispielen anzuwenden. Die Ermittlung und Bewertung der Baugrundeigenschaften sowie der zugehörigen Modellbildung ist ihnen möglich. Sie können auf Grundlage bekannter Projekte Bauwerke entwerfen. Ferner können bestehende Entwürfe an Hand vorgegebener Kriterien beurteilt werden. Einzelne Bauelemente eines Entwurfs können dimensioniert werden.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Durch die Verknüpfung der vorgenannten Ziele sind sie in der Lage auf ingenieurwissenschaftlicher Basis eigene Problemlösungen, auch interdisziplinär, zu entwickeln. Die Absolventen sind in die Lage, die Aufgaben der Geotechnik und des Tunnelbaus in der Planung, Beratung und Bauüberwachung nach dem Stand der Technik und dem Stand der angewandten Wissenschaft einzusetzen. Die Studierenden sind befähigt, Bauwerke zu entwerfen, das geeignete Berechnungsmodell zu finden und die Einzelnachweise zu führen. Die Studierenden können Regelwerke wissenschaftlich interpretieren und diese auf neue und unbekannte Fragestellungen anwenden.</p>
Modulinhalte	<p><u>T5.1 Spezialtiefbau:</u> ingenieurwissenschaftliche Grundlagen geotechnischer Bemessungen / Berechnungsmodelle Turm- und Pfeilergründungen Schwimm- und Senkkästen (Caissons) Bodenstabilisierung Injektionen Hangsicherungen</p> <p><u>T5.2 Tunnelbau:</u> ingenieurwissenschaftliche Grundlagen geotechnischer Bemessungen / Berechnungsmodelle Spritzbetonbauweise Sprengvortrieb Schildvortrieb Rohrvortrieb</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion, Übungen, Overheadfolien
Literatur	<p>Skript des Dozierenden Grundbautaschenbuch, Teil 1-3 Betonkonstruktionen im Tiefbau Kutzner: Injektionen im Baugrund Maidl: Handbuch für Spritzbeton Maidl: Tunnelbau im Sprengvortrieb Maidl, Herrenknecht, Anheuser: Maschineller Tunnelbau Wittke et.al: Statik und Konstruktion maschineller Tunnelvortriebe Buja: Handbuch des Spezialtiefbaus</p>

Modulbezeichnung	Verkehrswegebau und Erhaltungsmanagement	Kennziffer T6
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	T6.1 Verkehrswegebau T6.2 Erhaltungsmanagement	
Studienplansemester	1. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen: 2 SWS, 20 Studierende Seminar: 1 SWS, 20 Studierende Praktikum: 1 SWS, 10 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (2 SWS SU + 1 SWS Pra + 1 SWS S) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortliche	NN	
Dozenten	NN	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung: Leistungsnachweis	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>T6.1: Verkehrswegebau</u></p> <p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden zeigen ausgewählte weitergehende mathematische Kenntnisse und können damit die aktuellen und künftigen Problemstellungen des Verkehrswegebbaus auf wissenschaftlicher Grundlage einordnen und präzisieren.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Die Studierenden entwickeln und interpretieren Modelle in neuen Situationen, und untersuchen diese anhand von Aufgabenstellungen aus der Praxis.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Lernenden zeigen schöpferische Leistungen, zum Beispiel bei Variantenuntersuchungen bei der Planung, Konstruktion und Bemessung von Verkehrsanlagen, aber auch bei der Vernetzung, Auswertung und Beurteilung geodätischer Aufgabenstellungen im Modellraum.</p> <p><u>T6.2: Erhaltungsmanagement</u></p> <p><b>Fachwissen:</b> Die Lernenden können auf der Basis ihres Faktenwissens die Bedeutung des Erhaltungsmanagements von Verkehrswegen mit eigenen Worten erklären.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Sie können die komplexen Strukturen, zum Beispiel von Straßenerhaltungsplänen interpretieren und die inneren Strukturen aufdecken.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Mit ihren Kenntnissen können die Studierenden neue Erhaltungsstrategien aufbauen, Varianten hierfür ausarbeiten und optimierte Lösungen auswählen.</p>
Modulinhalte	<p><u>T6.1: Verkehrswegebau</u></p> <p>Wissenschaftliche Grundlage der RStO (Mehrschichtentheorie, FEM für die Bemessung von Oberbauten, Geologische Modelle zum Verhalten des viskoelastischen Baustoffes Asphalt), Trassenbündelung von Verkehrswegen, Bau von Verkehrsflugplätzen, spezielle Probleme von Asphaltbefestigungen, Bau von Seilbahnen, Maßnahmen der verkehrlichen Infrastruktur in der Bebauungsplanung, Vertiefung der speziellen baustoffspezifische und konstruktive Eigenschaften von Asphalt, Beton und Pflaster, Grundlagen der rechnerischen Bemessung mit klassischen Ansätzen, Mehrschichtentheorie, finite Elemente, Moderne Methoden der Geodatenerfassung, computergestützte Planung und Absteckung, reflektorlose Tachymetrie bei der Geländeaufnahme etc.</p> <p><u>T6.2: Erhaltungsmanagement</u></p> <p>Moderne Werkzeuge des Erhaltungsmanagements, Zustandserfassungen und -bewertungen (ZEB) der Fahrbahnen mit regelmäßigen Bauwerksprüfungen, Aufbau mittelfristiger Erhaltungsprogramme mittels PMS oder VEB, Aufstellung des mehrjährigen Koordinierten Erhaltungs- und Bauprogramms (KEB) etc.</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Overhead, Beamerprojektion
Literatur	<p>Skript des Dozierenden (Aktuelle Literaturhinweise befinden sich im Skript).</p> <p>Einschlägige Richtlinien für das Verkehrswesen, insbesondere die Veröffentlichungen des BMVI, der FGSV und der BAST.</p> <p>Straßenbau von A-Z.</p> <p>Weise, Durth et.al.: Straßenbau, Band 1 und 2</p> <p>Eisenmann, Leykauf: Betonfahrbahnen</p> <p>Matthews: Vermessungskunde I und II</p>

Modulbezeichnung	Wasserwirtschaft und Wasserbau	Kennziffer T7
Zuordnung zum Curriculum	Studiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	T7.1 Weitergehende Abwasserreinigung und Kläranlagensimulation A7.2 Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen: 2 SWS, 20 Studierende Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (2 SWS SU + 2 SWS S) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Rita Hilliges	
Dozentin	Prof. Dr.-Ing. Rita Hilliges	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	



Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können in direkter Anwendung ingenieurspezifischer Methoden wissenschaftlich bearbeiten.</p> <p><b>Fachwissen K1/2:</b> Studierenden kennen die naturwissenschaftlichen und mathematischen Grundlagen der Siedlungswasserwirtschaft und können diese beschreiben und darstellen wie z.B. verfahrenstechnische Fließschemata. Des Weiteren können Sie die Verfahrenstechnik erklären und die jeweiligen Vor- und Nachteile benennen.</p> <p><b>Fertigkeiten K3/K4:</b> Sie besitzen die Fähigkeit, Systeme wasserwirtschaftliche Systems wie z.B. zur weitergehenden Abwasserreinigung ingenieurwissenschaftlich zu analysieren, planen und erweitern zu können. Hierbei können Sie auf Grundlage der erlernten technischen Regelwerke die erforderlichen Anlagenteile berechnen.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen K5/K6:</b> Die Studierenden sind in der Lage, Schwachstellen eines Abwasserreinigungssystems zu identifizieren und können Maßnahmen zur Abhilfe auswählen, auswerten, beurteilen, bewerten.</p> <p>Die Studierenden können wasserwirtschaftliche Systeme ingenieurwissenschaftlich zu analysieren und mit wissenschaftlichen Ansätzen modelltechnisch aufzubereiten. Sie sind in der Lage, das dynamische Betriebsverhalten z.B. einer Abwasserreinigungsanlage mit einem Simulationsmodell nachzubilden und Konzepte für Extrembelastungen und Störfälle zu entwickeln.</p>
Modulinhalte	<p><u>T7.1 Weitergehende Abwasserreinigung</u> Wissenschaftliche Grundlagen der biochemischen und physikalischen Abwasserbehandlung. Statistische Methoden. Bemessung, Sanierung und Erweiterung von Kläranlagen für: Stickstoffelimination, Phosphatelimination, Schlammbehandlung und –entsorgung. Weitergehende Verfahren der Abwasserreinigung (z.B. SBR- und Membran-Belebungsverfahren, Zweistufige Belebungsanlagen)</p> <p><u>T7.2 Wasserenergiewirtschaft und Simulation</u> Grundlegende und aufbauende Kenntnisse zur Wasserwirtschaft sowie Grundlagen der Simulation inkl. Messtechnik, Steuerungs- und Regelungsstrategien. Einüben wissenschaftlichen Arbeitens durch Abbildung von wasserwirtschaftlichen Anlagen, des Betriebszustands und der Steuerungs- und Regelungsstrategien in einem Simulationsprogramm mit Kalibrierung.</p> <p>Simulation von Extremzuständen und Entwurf geeigneter Maßnahmen zur Einhaltung der Mindestanforderungen an den Betrieb.</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion, interaktive EDV-Übungen, Exkursionen
Literatur	<p>Skript des Dozierenden</p> <p>DWA: Regelwerk und Handbücher</p> <p>Unterlagen Weiterbildendes Studium „Wasser, Boden, Umwelt“ Bauhaus Universität Weimar</p> <p>Tchobanoglous, Schroeder: Water Quality</p> <p>Bever, Stein, Teichmann: Weitergehende Abwasserreinigung</p> <p>Kunst, Helmer, Knoop: Betriebsprobleme auf Kläranlagen durch Blähschlamm, Schwimmschlamm</p>

Modulbezeichnung	Unterhalt, Betrieb und Rückbau	Kennziffer T8
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	T8.1 Hochbau T8.2 Tiefbau	
Studienplansemester	3. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen: 2 SWS, 20 Studierende Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (2 SWS SU + 2 SWS S) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel	
Dozierende	Lehrbeauftragte	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden wissen die Betriebsphase eines Bauwerks in ihrer über- ragenden Bedeutung für die Gesamtkosten richtig einzuordnen. Sie begründen, wes- halb deren Betrachtung bereits in der Konzeptionsphase unter ökologischen und öko- nomischen Gesichtspunkten zusehends an Bedeutung gewinnt.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Die Studierenden sind in der Lage zu identifizieren, welche Prozesse während der Betriebsphase, bei möglichen Erneuerungen und der Verwertung ablau- fen. Hierauf aufbauend werden die erforderlichen Leistungen beschrieben und be- wertet.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Sie sind in der Lage, den Lebenszyklus eines Bauwerks als Ganzes zu beurteilen. In der Folge ist es den Studierenden möglich, Optimierungspo- tenziale in Bauwerkskonzeptionen zu identifizieren und diese zu optimieren.</p>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebenszyklusorientierung und Ganzheitlichkeit</li> <li>• Nachhaltigkeit</li> <li>• Facility Management</li> <li>• Betrieb</li> <li>• Dokumentation</li> <li>• Informationsmanagement</li> <li>• Energiemanagement</li> <li>• Umbau</li> <li>• Sanierung</li> <li>• Verwertung</li> <li>• rechtliche Grundlagen</li> </ul>
Medienformen	Tafelanschrieb, Overhead, Beamerprojektion, Exkursionen
Literatur	Skripten der Dozierenden

Modulbezeichnung	Interdisziplinäres Projekt in Teamwork oder BIM-Projekt	Kennziffer T9
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	T9 Interdisziplinäres Projekt in Teamwork oder BIM-Projekt	
Studienplansemester	3. Semester	
Angebotsturnus	jährlich; optional: halbjährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	7	
Veranstaltungsform	Projektseminar: 4 SWS, 5 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = 4 SWS Pro * 15 h/SWS 150 h Eigenstudium 210 h Gesamtaufwand = 7 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortliche	Professor oder Professorin entsprechend der jeweiligen Aufgabenstellung und der Fachinhalte des Projekts.	
Dozierende	Wie oben. Projektorganisatorische Begleitung: Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen	Module des 1. und 2. Semesters	
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Modularbeit und praktische Prüfung Zulassungsvoraussetzung: Teilnahme (Anwesenheit bei allen Präsenzterminen - Projektseminare)	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden wissen die Mechanismen der Gruppenarbeit einordnen und die Phasen der Teamentwicklung deuten zu können. Übertragene Aufgabenstellungen können sie beschreiben und wiedergeben.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Die Studierenden haben die Fähigkeit, im Team zu arbeiten und Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung aller Randbedingungen - auch bei unvorhersehbaren Arbeits- oder Lernkontexten - auf ingenieurwissenschaftlicher Basis ganzheitlich zu bewältigen. Sie sind in der Lage, ein größeres interdisziplinäres Projekt vollständig zu planen, vorzubereiten und durchzuführen.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Sie sind in der Lage, aus einer komplexen Problemstellung heraus Teilaufgaben zu identifizieren und haben gelernt, im Selbstorganisationsprozess ein Team zu bilden, wobei sie die Teilaufgaben an einzelne Teammitglieder zur Bearbeitung übertragen. Sie können den Lösungsablauf planen, die Einhaltung von vereinbarten Teilzielen kontrollieren, Konflikte bei Störungen beseitigen, Teillösungen zusammenführen und die Projektlösung präsentieren. Sie haben Problemlösungsfertigkeiten, um neue Kenntnisse zu gewinnen und/oder neue Verfahren zu entwickeln und/oder Wissen aus verschiedenen Fächern zu integrieren.</p>
Modulinhalte	<p>Einüben wissenschaftlichen Arbeitens bei der Anwendung ingenieurspezifischer Methoden,</p> <p>Planung, Vorbereitung und Durchführung eines vorgegebenen Projekts in einem interdisziplinären Team evtl. mit Studierenden anderer bauorientierter Studienfächer, Labor- oder Versuchsarbeit,</p> <p>Projekt in Kooperation mit externen Institutionen</p> <p>Projektorganisatorisch erfolgt eine Begleitung im Rahmen von regelmäßigen Projektstatussitzungen. Dabei werden situativ folgende Werkzeuge des Projektmanagements eingesetzt und vertieft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalkulation; Projekthandbuch; Vertragsanalyse; Risikoanalyse</li> <li>• Projektziele; Projektstart</li> <li>• Projektstrukturplan</li> <li>• Abwicklungsstrategie; Terminplanung; Kapazitätsplanung; Controlling</li> <li>• Projektsteuerungsteam</li> <li>• Projektabschlussbericht</li> <li>• Kundenpflege</li> <li>• Troubleshooting</li> <li>• Kontinuierlicher Verbesserungsprozess</li> <li>• Schlüsselsysteme</li> <li>• Konfigurationsmanagement; Claimmanagement; Änderungsmanagement</li> <li>• Expediting; Fortschrittskontrolle; Projektstatusbericht</li> </ul>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion, Flipcharts, Pinnwände
Literatur	<p>Projektunterlagen der Dozierenden</p> <p>Individuelle, projektbezogene Literaturhinweise der betreuenden Professoren bzw. Professorinnen</p>

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus der Baubetriebslehre	Kennziffer TW1
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW 1 Spezielle Kapitel aus der Baubetriebslehre	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminar: 4 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = 4 SWS S * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Stefan Rohr	
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Stefan Rohr; Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden geben die Begrifflichkeiten der Stochastik, der Modellierung, der Simulation und der Ablauf- sowie Produktionsplanung wieder und erklären den Unterschied zwischen Simulation und Netzplantechnik.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Sie wenden die Leistungsermittlung von Erdbaubetrieben auf die Simulation für neue Bauproduktionen an und entwickeln dabei eigene Modelle. Sie vergleichen die Ergebnisse stochastischer und deterministischer Modelle. Sie ordnen die Produktionsplanung mit ihren Teilbereichen im Gesamtkontext der Arbeitsvorbereitung wie auch der Kostenleistungsrechnung ein und wenden sie auf neue und komplexe Projekte an.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Studierenden werten die Ergebnisse von Modellrechnungen aus und beurteilen die Ergebnisse. Sie erläutern, wie sie Modelle mit der Realität abgleichen und sie bewerten die Unterschiede zwischen realen Messungen und Simulationsergebnissen. Sie fügen verschiedene Daten aus einer zeichnerischen und textlichen Leistungsbeschreibung zusammen, kombinieren diese mit den Kostendaten und bauen darauf eine Produktionsplanung auf. Dabei werten sie Varianten aus und optimieren nach selber identifizierten Parametern.</p>
Modulinhalte	<p>Ablauf-, Einsatzmittel- und Produktionsplanung, Netzplantechnik, V-Z-Diagramme und Taktplanung, Soll-Ist-Vergleiche, Termincontrolling, Fortschreibung von Produktionsplänen auch im Kontext der Kostenleistungsrechnung.</p> <p>Leistungsermittlung von gekoppelten Betrieben (z. B. Erdbaubetriebe), math. Grundlagen der Stochastik, Modellierung und Simulation der Bauproduktion (speziell die diskontinuierliche, ereignisorientierte, stochastische Simulationsmethoden), Anwendung in der Angebotskalkulation</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion, interaktives Arbeiten mit dem Rechner
Literatur	<p>Skripten der Dozierenden (die Skripten enthalten fachspezifische, aktuelle Literaturhinweise)</p> <p>Krause: Zahlentafeln für den Baubetrieb</p> <p>Schwarze: Projektmanagement mit Netzplantechnik</p> <p>Noosten, Dirk: Netzplantechnik</p>

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus der Kosten- u. Leistungsrechnung	Kennziffer TW2
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW2 Spezielle Kapitel aus der Kosten- u. Leistungsrechnung	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminar: 4 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = 4 SWS $\times$ 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte $\times$ 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel	
Dozenten	Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel; Prof. Dr.-Ing. Stefan Rohr	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	schriftliche Prüfung	



Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden geben die Begrifflichkeiten der Kostenleistungsrechnung wieder und unterscheiden zwischen wertemäßigen und pagatorischen Kosten. Sie verstehen die Regelungen der VOB/B und des BGB bezüglich der Vergütungsanpassung und wenden diese im baubetrieblichen Kontext an.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Die Studierenden begründen und interpretieren verschiedene Einflüsse auf die Preisbildung, sie kalkulieren Sonderpositionen, berechnen Gleitklauseln und unterscheiden Methoden der Voll- und Teilkostenrechnung. Sie erfassen und behandeln Änderungen des Bauvertrages in ihren kostenmäßigen Auswirkungen und begründen sie in baubetrieblicher Hinsicht.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Studierenden beurteilen die Kostenmodelle der Kostenleistungsrechnung. Sie kennen die Modelle bezüglich ihrer Bestandteile und verstehen darüber hinaus, wie sich die Änderung von Parametern beispielsweise auf die Unter- und Überdeckung auswirken. Sie bewerten die Mehr- und Minderkosten auf der Basis gesicherter baubetrieblicher Erfahrungswerte und wählen dazu zwischen verschiedenen Ermittlungsmethoden richtig aus. Sie beurteilen und prüfen die Mehr- und Minderkostenermittlungen Dritter.</p>
Modulinhalte	<p>Auswirkung verschiedener Kalkulationsmethoden auf die Preisbildung, Systeme der Voll- und Teilkostenrechnung, Deckungsbeitragsrechnung, wertemäßiger und pagatorischer Kostenbegriff, Sonderpositionen, Preisvorbehalte, Arbeitskalkulation und Controlling, vorgangsbezogenes Controlling, Nachkalkulation und Kennzahlenrechnung. Änderungen des Bauvertrags, Nachtragsbearbeitung und Claimmanagement; Bauablaufstörungen; Kostenrichtwerte und Kennzahlen auf Auftraggeberseite und Auftragnehmerseite;</p>
Medienformen	<p>Tafelanschrieb, Beamerprojektion,</p>
Literatur	<p>Skripten der Dozierenden (die Skripten enthalten fachspezifische, aktuelle Literaturhinweise)</p> <p>Krause: Zahlentafeln für den Baubetrieb</p> <p>Drees: Kalkulation von Baupreisen</p> <p>Kapellmann; Schiffers: Nachträge und Behinderungsfolgen beim Bauvertrag</p> <p>Vygen, Schubert, Lang: Bauverzögerung und Leistungsänderung</p> <p>Ingenstau, Korbion: VOB – Teile A und B – Kommentar</p>

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus Massivbau	Kennziffer TW3
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht „Konstruktiv“ im Sinne §3 (6) der SPO	
Lehrveranstaltungen	TW3 Spezielle Kapitel aus Massivbau	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminar: 4 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (2 SWS SU + 2 SWS S) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Sergej Rempel	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Sergej Rempel	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen	Zum Verständnis der Lehrveranstaltung werden Kenntnisse aus dem Bereich Massivbau vorausgesetzt. Zusätzlich wird ein sicherer Umgang bei der Bemessung von statisch bestimmte sowie unbestimmten vorgespannten Betonbauteilen erwartet.	
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten/Kompetenzen:</b></p> <p>In dieser Veranstaltung erlangen die Studierenden eine Vertiefung ihrer bestehenden Kenntnisse im Massivbau. Der Inhalt ist in drei Schwerpunkte aufgeteilt. Zu Beginn werden Themen aus den Grundvorlesungen weitergeführt und vertieft. Dabei werden genauere Betrachtungen und Nachweise zur Gebrauchstauglichkeit behandelt, wie z. B. Zwang und Mindestbewehrung. Zusätzlich werden die Bemessung und die konstruktive Durchbildung von Bauelementen wie Flachdecken, sowie wasserundurchlässige Baukörper aus Beton werden behandelt.</p> <p>Der zweite Schwerpunkt sind die Fertigteilkonstruktionen im Massivbau. Den Studierenden werden vertiefte Kenntnisse über Besonderheiten von Fertigteilkonstruktionen und der konstruktiven Durchbildung von Bauteilen vermittelt. Am Ende der Veranstaltung sollen die Studierenden die Fähigkeit besitzen, Fertigteilbauten zu konstruieren und eine sichere Bemessung von Fertig- und Halbfertigteilen durchzuführen.</p> <p>Der dritte und letzte Schwerpunkt behandelt die nicht-metallische Bewehrung. Den Studierenden werden die Grundlagen der Bemessung von Betonbauteilen mit nicht-metallischer Bewehrung vermittelt. Sie werden zu Beginn in das Sicherheitskonzept und das Materialverhalten eingeführt. Anschließend werden die beiden Grenzzustände ULS und SLS behandelt. Am Ende des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, Betonbauteile mit nicht-metallischer Bewehrung sicher zu konstruieren und eine Bemessung durchzuführen.</p>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeitabhängiges Verhalten von Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktionen</li> <li>• Tragwerksverformungen</li> <li>• Nachweis zur Rissbreitenbeschränkung</li> <li>• Fugen im Hochbau</li> <li>• Flachdecken und Weiße Wannen</li> <li>• Entwurf von Bürogebäuden und Hochhäusern</li> <li>• Besonderheiten der Fertigteilbauweise</li> <li>• Konstruktionselemente des Fertigteilbaus (Randbedingungen, Aussteifung, Tragelemente, Deckensysteme, Stützen, Gründung)</li> <li>• Bemessung von Fertigteilkonstruktionen (Vorbemessung, Kippen, Nachträglich ergänzte Querschnitte, Spannbeton-Fertigdecken, Stützen, Fugen)</li> <li>• Ausbildung von Knotenpunkten und Lagern</li> <li>• Herstellung und Montage von Betonfertigteilen</li> <li>• Allgemeine Einführung in die nicht-metallische Bewehrung</li> <li>• Eigenschaften der nicht-metallische Bewehrung</li> <li>• Bemessung für Biegung mit Längskraft mit der nicht-metallischen Bewehrung</li> <li>• Bemessung für Querkraft und Torsion mit der nicht-metallischen Bewehrung</li> <li>• Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit</li> <li>• Konstruktionsdetails und Bewehrungsführung</li> </ul>
Medienformen	Beamerprojektion, Tafelanschrieb
Literatur	Skripte der Dozierenden, DIN EN 1992, Zilch: Bemessung im konstruktiven Betonbau, Lohmeyer: Stahlbetonbau, Leonhardt: Vorlesung über Massivbau, Curbach: Handbuch Carbonbeton

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus Baustoffanwendungen	Kennziffer TW4
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW4 Spezielle Kapitel aus Baustoffanwendungen	
Studienplansemester		
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminar: 4 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (2 SWS SU + 2 SWS S) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortliche	NN	
Dozierende	NN	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b></p> <p>Die Studierenden können die grundlegenden Begriffe in der Instandsetzung benennen und erklären.</p> <p>Sie haben vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen über die speziellen Materialeigenschaften in der Instandsetzung.</p> <p>Sie kennen Normen und Regelwerke.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <p>Die Studierenden können Modelle für die Schädigungsprozesse ermitteln und anwenden.</p> <p>Sie können zur Auswertung der Proben und zur Durchführung der Risikoanalyse geeignete Methoden der Stochastik und Statistik auswählen und anwenden.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden können die Problemstellung eines Schadens klassifizieren, fehlende Informationen erkennen und die Lücken selbstständig mittels eigener Untersuchungsmethoden oder Fachliteratur schließen.</p> <p>Sie können Instandsetzungsbedarf ermitteln und die erforderlichen Maßnahmen planen.</p> <p>Sie können die erlernten Methoden auf neue Fragestellungen der fachbezogenen Lehrveranstaltung übertragen.</p>
Modulinhalte	<p>Baustoffanwendungen:</p> <p>Stochastik und Statistik (Bsp. Auswertung von Proben; Risikoanalyse)</p> <p>Spezielle Materialeigenschaften</p> <p>Anwendung von Mörtel und Beton in der Instandsetzung (mineralische und organische Bindemittel, Baumetalle)</p> <p>jeweils Herkunft/Herstellung, Arten, Eigenschaften,</p> <p>Anwendung, Einsatzbereiche</p> <p>Schadensmechanismen Beton- und Stahlkorrosion; Korrosionsschutz</p> <p>Baustoffkorrosion, insbesondere Tausalzbeanspruchung</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion
Literatur	<p>Skript des Dozierenden</p> <p>Alte Regelwerke, insbesondere DIN 1045</p> <p>Aktuelle Regelwerke, insbesondere EN206; EC2; ZTV-SIB, DAfStb-Rili Schutz- und Instandsetzung</p>

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus Holzbau	Kennziffer TW5
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Konstruktiver Ingenieurbau“ Wahlpflicht „Konstruktiv“ im Sinne §3 (6) der SPO	
Lehrveranstaltungen	TW5 Spezielle Kapitel aus Holzbau	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminar, 4 SWS 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (4 SWS S) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Tobias Schmidt	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Tobias Schmidt	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse im Holzbau und im Stahlbau. Sie sind in der Lage, komplexe Sachverhalte und Zusammenhänge zu verstehen und wiederzugeben.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Die Studierenden sind in der Lage, die neu gewonnenen Kenntnisse auf vergleichbare bzw. andere Fälle zu übertragen und an praktischen Beispielen anzuwenden.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, Wissen aus verschiedenen Teilbereichen zusammenzuführen und so komplexe Aufgabestellungen zu bearbeiten.</p>
Modulinhalte	<p><u>TW5.1 Spezielle Kapitel aus dem Holzbau</u> Die Auswahl der Themen erfolgt je nach Aktualität. Beispiele: Holztragwerke der Infrastruktur (Holzbrücken), Gebäudeaussteifung, Schadensvermeidung im Holzbau (Wärme- und Feuchteschutz, Luftdichtheit von Gebäuden, Baulicher Holzschutz, Schallschutz, Brandschutz).</p> <p><u>TW5.2 Spezielle Kapitel aus dem Stahlbau</u> Leichte Tragwerke der Infrastruktur mit Schwerpunkt Fußgängerbrücken, Konstruktive Besonderheiten und Detailentwicklung, dyn. Anregungen</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion, Overheadfolien
Literatur	<p>Skripten der Dozierenden</p> <p>Colling: Holzbau. Grundlagen, Bemessungshilfen</p> <p>Petersen: Dynamik der Baukonstruktionen</p> <p>Keil: Fußgängerbrücken</p>

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus der Geotechnik	Kennziffer TW6
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht „Konstruktiv“ im Sinne §3 (6) der SPO	
Lehrveranstaltungen	TW6.1 EDV in der Geotechnik II TW6.2 Felsmechanik und Felsbau	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminar: 4 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (4 SWS S) x 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen	Geotechnik	
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	



Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b></p> <p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse in der Umsetzung geotechnischer Berechnungsmodelle in EDV-technische Anwendungen. Es werden die Grundlagen der FEM und der implementierten Stoffgesetze verstanden.</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundlagen der geotechnischen Erkundung im Fels und dem Aufstellen zugehöriger Gefügemodelle (u.a. Schichtung, Klüfte). Sie verstehen das Spannungsdehnungsverhalten und die Durchlässigkeit im Fels. Darauf aufbauende werden die felsmechanischen Berechnungsmodelle und deren Grenzen vermittelt (z.B. Keilstatiken) und an Beispielen erläutert (Hangstabilität und Hangrutschungen etc.).</p> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <p>Die Studierenden können gängige EDV-Programme im Grund- und Tunnelbau zum Entwurf und zur Bemessung bzw. Nachweis von Bauwerken problembezogen einsetzen sowie Ergebnisse aufgrund der Kenntnisse der zugehörigen Modellbildung bzw. Modellgrenzen einschätzen.</p> <p>Die Studierenden können auf Grundlage bekannter Projekte Bauwerke im Fels bzw., mit Fels entwerfen. Ferner können bestehende Entwürfe an Hand vorgegebener Kriterien beurteilt werden. Einzelne Bauelemente eines Entwurfs können dimensioniert werden.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b></p> <p>Durch die Verknüpfung der vorgenannten Ziele sind sie in der Lage auf ingenieurwissenschaftlicher Basis eigene Problemlösungen, auch interdisziplinär, zu entwickeln. Die Studierenden können die in den Modulen Tunnelbau und Spezialtiefbau erlernten Kenntnisse der Kenntnisse der Bauverfahren mit den speziellen Anforderungen in Fels verknüpfen und sind so in der Lage auf ingenieurwissenschaftlicher Basis eigene Problemlösungen, auch interdisziplinär, zu entwickeln. Die erworbenen Kenntnisse versetzen den Absolventen in die Lage, die Aufgaben beim Bauen mit und im Fels in der Planung, Beratung und Bauüberwachung nach dem Stand der Technik und dem Stand der angewandten Wissenschaft einsetzen.</p>
Modulinhalte	<p>TW6.1 EDV in der Geotechnik</p> <p>Algorithmen zur Implementierung von Stoffgesetzen und von Berechnungsverfahren</p> <p>Grundlagen der FE</p> <p>EDV- Programme FEM 2D + 3D in der Geotechnik</p> <p>EDV- Programme zu „klassischen“ geotechnischen Berechnungsverfahren</p> <p>TW6.2 Felsmechanik und Felsbau</p> <p>Grundlagen der Erkundung im Fels</p> <p>Gefügemodelle für Fels (Schichtung, Klüfte, etc.)</p> <p>Spannungs-Dehnungsverhalten von Fels</p> <p>Durchlässigkeit im Fels</p> <p>Keilstatiken</p> <p>Standicherheit von Böschungen im Fels, Hangrutschungen</p> <p>Gründungen von Dämmen</p> <p>Spez. Probleme im Fels (Quellen, Druckhaftes Gebirge, Kriechen)</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion, Übungen
Literatur	<p>Skripte des Dozierenden, Handouts</p> <p>Manuals von PLAXIS und FIDES</p> <p>Grundbau Taschenbuch, Teil 1-3</p> <p>Wittke: Felsmechanik</p>

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus dem Verkehrswegebau und der Vermessung	Kennziffer TW7
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW7 Spezielle Kapitel aus dem Verkehrswegebau und der Vermessung	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminar: 3 SWS, 20 Studierende Praktikum: 1 SWS	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (1 SWS Pra + 3 SWS S) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortliche	NN	
Dozierende	NN	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen	Verkehrswegebau	
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> In den Teilmodulen <i>Straßenentwurf mit CAD</i>, <i>Ingenieurbau und Umwelt</i>, <i>Bahnbau</i> und <i>Spezielle Kapitel aus der Vermessungskunde</i> können die Studierenden das bisher erworbene Wissen wiedergeben und mit eigenen Worten begründen.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Sie können Lerninhalte auf neue Situationen anwenden und Strukturen komplexerer Sachverhalte aufdecken (z.B. Lösung spezieller Aufgabenstellungen aus dem Bereich des Straßenentwurfs mit Hilfe eines modernen CAD-Systems oder Anwendung der klassischen Geodäsie in modernen Vermessungsverfahren wie dem Laserscanning).</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Lernenden stellen sich neuen Projektaufgaben fächerübergreifend (z.B. Ingenieurbau contra Umwelt) und entwickeln unterschiedliche Lösungen, die sie beurteilen und bewerten (zum Beispiel Verkehrsflussverbesserungen durch Straßen- oder Schienenausbau).</p>
Modulinhalte	<p><i>Straßenentwurf mit CAD</i> Achsoptimierung, Achskonstruktion, Kreisverkehr, Anschluss Schleppkurve, Konstruktion im Aufriss, Zeichnung von Längsprofilen, Regelquerschnitte Querprofilberechnung, Querprofilkonstruktion, Mengenermittlung nach u.a. VB 21.013, Erstellung von Querprofilplänen, Böschungsgenerierung, Grunderwerb, Visualisierung etc.</p> <p><i>Ingenieurbau und Umwelt:</i> Berührungspunkte Verkehrsweg-Naturschutz, aktuelle Ziele des Naturschutzes beim Verkehrswegebau, Umweltverträglichkeit, Landschaftspflegerische Begleitplanung, Natura 2000 etc.</p> <p><i>Bahnbau:</i> Überblick über das Bahnnetz, Verwaltung des Bahnnetzes, gesetzliche Grundlagen, technischen Grundlagen, Rad-Schiene-System, Bewegungswiderstände und Leistungsfähigkeit, Entwurfs-elemente im Querschnitt, Lichtraumprofil, Gleisabstände, Spurweite, bautechnischen Bahnkörpergestaltung, Fahrbahnoberbaues, etc.</p> <p><i>Spezielle Kapitel aus der Vermessungskunde:</i> terrestrische und luftgestützte Photogrammetrie, Anwendung von GNSS und Laserscanning, jeweils mit praktischen Vermessungen und deren Auswertung am Rechner, etc.</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion, Nutzung verschiedenster Vermessungsgeräte
Literatur	<p>Skript des Dozierenden (Aktuelle Literaturhinweise im Skript)</p> <p>Einschlägige Richtlinien für das Verkehrswesen, insbesondere die Veröffentlichungen des BMVI, des Eisenbahnbundesamtes, der FGSV, der BAST, des LfU etc.</p> <p>Straßenbau von A-Z.</p> <p>Dodel, Häupler: Satellitennavigation.</p> <p>Luhmann: Nahbereichsphotogrammetrie</p>

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus der Siedlungswasserwirtschaft	Kennziffer TW8
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW8.1 Umgang mit Regenwasser/ Dezentrale Systeme TW8.2 Kanalnetzsimulation und -sanierung	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	5	
Veranstaltungsform	Seminar: 4 SWS, 20 Studierende Teilweise Gelenkte Vor- und Nachbereitung	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = (4 SWS) * 15 h/SWS 90 h Eigenstudium 150 h Gesamtaufwand = 5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Rita Hilliges	
Dozentin	Prof. Dr.-Ing. Rita Hilliges	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen	Siedlungswasserwirtschaft	
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden haben weitergehende ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse, die sie auf Probleme der Siedlungswasserwirtschaft auf wissenschaftlicher Grundlage anwenden.</p> <p><u>TW8.1 Umgang mit Regenwasser/ Dezentrale Systeme</u></p> <p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden können das Gefahrenpotenzial von Niederschlagsabflüssen in Siedlungsgebieten angeben und interpretieren. Des Weiteren sind Ihnen Verfahren zum Umgang mit Niederschlagsabläufen sowie zu deren Behandlung bekannt. Die Grundlagen des rechtlichen Rahmens sowie des Technische Regelwerks können erläutert werden.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Die zum Umgang mit Niederschlagswasserabläufen erforderlichen technischen Maßnahmen können auf Grundlage des Fachwissens ausgewählt und bemessen werden.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen</b> Die Studierenden besitzen die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten, die hydrodynamischen Reaktionen von Abwasserableitungssystemen auf dynamische Belastungen analysieren, beurteilen und optimieren zu können. Es ist den Studierenden möglich, ein komplettes Regenwasserkonzept auszuwählen, zu planen und zu bemessen.</p> <p><u>TW8.2 Kanalnetzsimulation und -sanierung</u></p> <p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden sind befähigt komplexe Kanalnetze zu erfassen und ingenieurmäßige Lösungen zu erarbeiten. Die Grundlagen der EDV-gestützten Kanalnetzsimulation können reproduziert und ein Kanalnetzprogramm angewendet werden.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Hierzu gehört die Erfassung und Bewertung von bestehenden Anlagen, die rechnerische Überprüfung hinsichtlich Neuerungen in der Siedlungsstruktur sowie die Neuplanung von Anlagen mit Berechnungen.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen</b> Durch den wissenschaftlichen Ansatz des Kurses wird die Kompetenz vermittelt auch unbekannte Systeme schnelle ingenieurmäßig zu erfassen und eigenständige Lösungen zu planen und zu entwickeln.</p>
Modulinhalte	<p><u>TW8.1 Umgang mit Regenwasser/ Dezentrale Systeme</u> Das neue Wasserhaushaltsgesetz hat den Trend in Richtung dezentralem Umgang mit Regenwasser bekräftigt. Die Kenntnis über quantitative und qualitative Charakteristik von Niederschlagsabflüssen und deren Auswirkungen auf die Siedlungsinfrastruktur und Umwelt sind daher Grundlage für die Entwicklung von neuen, oftmals dezentralen Ansätzen zur Regenwasserbehandlung und Ableitung mit besonderem Fokus auf der Versickerung. Die Bemessung spezieller Anlagen zum Umgang mit Regenwasser und deren Einsatzmöglichkeiten und -grenzen bilden die Grundlage des Kurses.</p> <p><u>TW8.2 Kanalnetzsimulation und -sanierung</u> Im Rahmen des Kurses wird die ingenieurwissenschaftliche Theorie zur Simulation von Kanalnetzen und hydraulischen Abflussmodellen vermittelt. Die Studierenden erlernen die Grundlagen, aus denen ein solches Simulationsprogramm aufgebaut ist sowie die statistischen Grundlagen, die für die Auswahl der jeweiligen Niederschlagsereignisse erforderlich sind. Der Kurs vermittelt die Kenntnisse zum Erstellen eines Kanalnetzmodells mit sämtlichen Sonderbauwerken wie Regenüberläufen, Rückhaltebecken etc. sowie die Kenntnisse zur Berechnung der erstellten Kanalnetze. Zusätzlich werden die Kenntnisse zu Zustandsbewertungen von Kanalnetzen sowie Sanierungsmaßnahmen vermittelt.</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion, Computersimulation
Literatur	<p>Skript der Dozierenden (Aktuelle Literaturhinweise im Skript)</p> <p>Einschlägige Richtlinien der DWA, Handbuch Simulationsprogramm,</p> <p>Gujer: Siedlungswasserwirtschaft</p> <p>König: The Rainwater Technology Handbook, Wilo-Brain</p> <p>Unterlagen Weiterbildendes Studium „Wasser, Boden, Umwelt“ Bauhaus Universität Weimar</p>

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus der Umwelttechnik und neuer Energien	Kennziffer TW9
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW9.1 Grundlagen der Energiewirtschaft und der Thermodynamik TW9.2 Geothermie, Energiespeichersysteme, Thermodynamische EDV-Programme mit Beispielen	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	2,5	
Veranstaltungsform	Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	30 h Präsenzzeit = (2 SWS S) * 15 h/SWS 45 h Eigenstudium 75 h Gesamtaufwand = 2,5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortliche	Prof. Dr.-Ing. Rita Hilliges	
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Rita Hilliges Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen	Geotechnik	
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>TW9.1 Grundlagen der Energiewirtschaft und der Thermodynamik</u></p> <p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden können die komplexen Zusammenhänge des Klimawandels und der Energiewirtschaft wiedergeben. Die Grundlagen der relevanten Teile der Thermodynamik können erklärt werden.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Durch die gewonnenen Grundlagen können die Studierenden unterschiedliche Energieformen hinsichtlich Vor- und Nachteile sowie des CO<sub>2</sub>-Footprints abschätzen und beschreiben.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Durch Berechnungen sind die Studierenden in der Lage energetische Konzepte zu entwickeln und optimieren.</p> <p><u>TW9.2 Thermodynamische EDV-Progr. mit Beispielen</u> Die Studierenden sind in der Lage, thermodynamische Programme in der Geothermie problembezogen einzusetzen.</p> <p><i>Modul ist im Aufbau</i></p>
Modulinhalte	<p><u>TW9.1 Grundlagen der Energiewirtschaft und der Thermodynamik</u> Grundlagen und Zusammenhänge des Klimawandels sowie dessen politische Auswirkungen sind Grundlagen des Kurses. Des Weiteren werden die Vor- und Nachteile sowie Funktion der unterschiedlichen Energieerzeugungs- und Speicherungsformen behandelt. Die vermittelten Grundlagen der Thermodynamik ermöglichen die Berechnung von Energie- und Wärmeflüssen.</p> <p><u>TW9.2 Thermodynamische EDV-Programm mit Beispielen</u> EDV- Programme in der Geothermie, Beispiele berechnen.</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion, interaktives Arbeiten am Rechner
Literatur	Modul ist im Aufbau

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus dem Brandschutz	Kennziffer TW10
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW10.1 Spezielle Kapitel aus dem Brandschutz TW10.2 Brandschutz im Tunnelbau	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	2,5	
Veranstaltungsform	Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	30 h Präsenzzeit = (2 SWS S) * 15 h/SWS 45 h Eigenstudium 75 h Gesamtaufwand = 2,5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Sergej Rempel	
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Sergej Rempel Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	



Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><u>TW10.1 Spezielle Kapitel aus dem Brandschutz</u></p> <p>Die Studierenden können die Problematiken des Brandschutzes bei den unterschiedlichen Materialien beschreiben und auf die Praxis übertragen. Sie sind in der Lage, auch komplizierte Bauteile brandschutztechnisch zu beurteilen und nachzuweisen.</p> <p><u>TW10.2 Brandschutz im Tunnelbau</u></p> <p><b>Fachwissen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Elemente zum Brandschutz von Straßen- und Eisenbahntunneln zu benennen. Die Studierenden verstehen die grundlegenden Berechnungen zum baulichen Brandschutz von Tunnelbauwerken.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Ihre Kenntnisse auf vergleichbare bzw. andere Fälle zu übertragen und an praktischen Beispielen anzuwenden. Ferner können bestehende Entwürfe an Hand vorgegebener Kriterien beurteilt werden. Einzelne Bauelemente eines Entwurfs können dimensioniert werden.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind befähigt, unter Wirtschaftlichkeits- und Gestaltungsgesichtspunkten einen Entwurf unter Berücksichtigung brandschutztechnischer Aspekte und Regelwerken für Straßen und Bahntunnel zu erstellen.</p> <p>Die Studierenden können ihre erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse auf die Problematik ausgewählter Ausführungsbeispiele anwenden.</p>
Modulinhalte	<p><u>TW10.1 Spezielle Kapitel aus dem Brandschutz</u></p> <p>Vereinfachte und genauere Nachweise für die Baustoffe, Stahlbeton, Mauerwerk, Holz und Stahl</p> <p><u>TW10.2 Brandschutz im Tunnelbau</u></p> <p>Brandschutz in der Bauphase, Baulicher Brandschutz, Brandschutz in Straßen- und Eisenbahntunneln, Technische Regelwerke für Straßen und Eisenbahnen.</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion
Literatur	<p>EBA Richtlinie Brand- und Katastrophenschutz</p> <p>RABT Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln</p> <p>ZTV-ING Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauwerke, Teil 5 Tunnelbau, Abschnitt 4 betriebstechnische Ausstattung</p>

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel zu Altlasten	Kennziffer TW11
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW11 Altlasten in der Geotechnik	
Studienplansemester		
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	2,5	
Veranstaltungsform	Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	30 h Präsenzzeit = (2 SWS S) * 15 h/SWS 45 h Eigenstudium 75 h Gesamtaufwand = 2,5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann	
Dozierende	Lehrbeauftragte	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, Baugrundaufschluss- und Altlastenuntersuchungsprogramme aufzustellen.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Die Studierenden sind in der Lage, die Ihre Kenntnisse im Bereich der Altlasten auf vergleichbare bzw. andere Fälle zu übertragen und an praktischen Beispielen anzuwenden.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können ihre erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse auf die Problematik ausgewählter Ausführungsbeispiele anwenden. Die Studierenden sind befähigt, unter Wirtschaftlichkeits- und Gestaltungsgesichtspunkten sachgerechte Lösung zu entwickeln. Die Studierenden können Regelwerke wissenschaftlich interpretieren und diese auf neue und unbekannte Fragestellungen anwenden.</p>
Modulinhalte	Aufschlussbohrungen, Sondierungen, Probelastungen, Darstellung von Aufschlüssen, Pumpversuche, Altlasten, Deponietypen
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion,
Literatur	-

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel zu Altlasten, Sondergründungen und Grundbau-Normung	Kennziffer TW12
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW12.1 Beispiele von Sondergründungsmaßnahmen TW12.2 Entwicklung und Stand der Grundbau-Normung	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	2,5	
Veranstaltungsform	Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	30 h Präsenzzeit = (2 SWS) * 15 h/SWS 45 h Eigenstudium 75 h Gesamtaufwand = 2,5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Jens Gattermann	
Dozierende	Lehrbeauftragte	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b></p> <p>Die Studierenden kennen verschiedene Arten von Sondergründung und deren Anwendungsbereiche.</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Normen und Regelwerke im Grundbau und deren Anwendungsbereiche</p> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <p>Sondergründungen können an Hand vorgegebener Kriterien beurteilt werden. Einzelne Bauelemente eines Entwurfs können dimensioniert werden.</p> <p>Die Studierenden sind sich bewusst, dass es in der Baupraxis infolge der komplexen Normung zunehmend zu Fehlinterpretationen bei grundbautechnischen Planungen kommt. Die Studierenden sind für besondere Fragestellungen sensibilisiert, so dass bei der Anwendung der normen Fehler vermieden werden.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden können ihre erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse auf die Problematik ausgewählter Ausführungsbeispiele anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind befähigt, unter Wirtschaftlichkeits- und Gestaltungsgesichtspunkten sachgerechte Lösung zu entwickeln.</p> <p>Die Studierenden können Regelwerke wissenschaftlich interpretieren und diese auf neue und unbekannte Fragestellungen anwenden.</p>
Modulinhalte	<p><u>TW12.1 Beispiele von Sondergründungsmaßnahmen</u></p> <p>Vorstellen von ausgeführten Gründungsmaßnahmen; Ausgewählte Fallbeispiele von Bauschäden.</p> <p><u>TW12.2 Entwicklung und Stand der Grundbau-Normung</u></p> <p>Vorstellung verschiedener Aspekte aus den Grundbau-Normen. Exemplarische Erläuterung von Anwendungsfehlern.</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion,
Literatur	-

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus dem Projektmanagement	Kennziffer TW13
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW13 Spezielle Kapitel aus dem Projektmanagement	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	2,5	
Veranstaltungsform	Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	30 h Präsenzzeit = (2 SWS S) * 15 h/SWS 45 h Eigenstudium 75 h Gesamtaufwand = 2,5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel	
Dozierende	Lehrbeauftragte	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden ordnen die speziellen Werkzeuge bzw. Methoden des Projektmanagements und des Lean Managements ein.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Die Studierenden wählen diese Werkzeuge bei einem durchgehenden Übungsprojekt in einer für sie neuen Situation in den einzelnen Phasen des Projektes begründet aus und setzen sie ein.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Studierenden prüfen die Wirksamkeit der eingesetzten Werkzeuge und kombinieren Methoden.</p>
Modulinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung: Projekt, Prozess, Projektmanagement, Organisation</li> <li>2. Projektstart: Vertrag, Vertragsbestandteile, Vertragsprüfung</li> <li>3. Projektplanung: Projektplanung, Projektstrukturplan, Aufbau- / Ablauforganisation, Termin- / Budgetplanung</li> <li>4. Projektablauf: Planung, Beschaffung, Logistik, Montage / Health&amp;Safety, Dokumentation</li> <li>5. Finanzen: Berichtswesen, Projekt-Controlling, Cash-Flow, Kosten-Leistungsrechnung, Bürgschaft / Akkreditiv, Bilanz / Gewinn- und Verlustrechnung</li> <li>6. Internationales Business: Do's and Don'ts in verschiedenen Ländern und Kulturkreisen</li> <li>7. Lean Management / Lean Construction</li> </ol>
Medienformen	Tafelanschrieb, Overheadfolien, Beamerprojektion, interaktives Arbeiten mit dem Rechner
Literatur	<p>Skripten der Dozierenden (die Skripten enthalten fachspezifische, aktuelle Literaturhinweise)</p> <p>Jakoby: Projektmanagement für Ingenieure</p> <p>Kerzner: Projektmanagement – Ein systemorientierter Ansatz zur Planung und Steuerung</p> <p>Kochendörfer/Liebchen/Viering: Bau-Projekt-Management</p> <p>Wöhe: Betriebswirtschaftslehre</p>

Modulbezeichnung	Fremdsprachen	Kennziffer TW21
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW21 Fremdsprachen	
Studienplansemester	1. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	2,5	
Veranstaltungsform	Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen: 2 SWS, 20 Studierende.	
Arbeitsaufwand	30 h Präsenzzeit = (2 SWS SU) * 15 h/SWS 45 h Eigenstudium 75 h Gesamtaufwand = 2,5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel	
Dozierende	Lehrbeauftragte	
Sprache	Englisch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen	Sprachkenntnisse mindestens auf dem Niveau B1 des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen, d.h., es muss die Kompetenz vorliegen, einen fortlaufenden, verständlichen Text über vertraute Themen zu schreiben, klar geschriebene argumentative Texte aufzunehmen und die Hauptgedanken von Kurzvorträgen oder Präsentationen zu verstehen.	
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung	



Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden verstehen fachspezifische Fremdwörter richtig und geben sie fehlerfrei wieder.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Sie haben Kenntnisse der in der Bauwirtschaft verwendeten englischen Geschäftssprache, können englischen Schriftverkehr verstehen und verfassen sowie anspruchsvolle Fachtexte zutreffend interpretieren.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, berufliche Aufgaben im Ausland mit Englisch als Geschäftssprache zu erfüllen.</p>
Modulinhalte	<p>Dieses Fach wird in der Fremdsprache Englisch angeboten. Im Einzelfall können auch vergleichbare Lehrveranstaltungen einer anderen Fremdsprache anerkannt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertragstexte</li> <li>• Geschäftsbriefe</li> <li>• Konversation</li> <li>• Projektbeschreibungen / Baubeschreibungen</li> <li>• Projektablauf</li> <li>• Übersicht über englischsprachige Regelwerke im Bauwesen</li> </ul>
Medienformen	Tafelanschrieb, Flipchart, Pinnwand, Moderatorenkoffer
Literatur	Skript des Dozierenden (Aktuelle Literaturhinweise befinden sich im Skript)

Modulbezeichnung	Moderationstechnik u. Mitarbeiterführung	Kennziffer TW22
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW22 Moderationstechnik und Mitarbeiterführung	
Studienplansemester	1. Semester	
Angebotsturnus	jährlich; optional: halbjährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	2,5	
Veranstaltungsform	Praktikum: 2 SWS, 10 Studierende	
Arbeitsaufwand	30 h Präsenzzeit = (2 SWS Pra) * 15 h/SWS 45 h Eigenstudium 75 h Gesamtaufwand = 2,5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel	
Dozierende	Lehrbeauftragte	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Modularbeit	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, im Team zu arbeiten.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Sie sind in der Lage im Selbstorganisationsprozess ein Team zu bilden und Teilaufgaben an einzelne Teammitglieder zu übertragen. Sie haben die Sensibilität entwickelt, Konfliktsituationen in Führungsgesprächen frühzeitig zu erkennen.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Sie können Aufgabenstellungen der wesentlichen Führungsaufgaben - Zielvereinbarung und Information, Delegation und Entscheidung, Arbeitsorganisation, Kontrolle und Steuerung, Motivation und Förderung ausarbeiten und organisieren. Sie können Stress- und Konfliktsituationen erkennen, situationsbezogen beurteilen und lösen. Jeder Teilnehmer kann sein eigenes Führungsverhalten in komplexen Situationen überprüfen und bewerten.</p>
Modulinhalte	<p>Grundlagen der Kommunikation Moderation von Kleingruppen Feedbackplakate Videoanalyse Situative Führungsstile Realitätsnahe Simulation von Führungssituationen Analyse der Interaktion zwischen Führendem und Geführtem</p>
Medienformen	Tafelanschrieb, Flipchart, Pinnwand, Moderatorenkoffer
Literatur	<p>Skript des Dozierenden Individuelle, projektbezogene Literaturhinweise der bereuenden Professoren bzw. Professorinnen</p>

Modulbezeichnung	Spezielle Kapitel aus dem Tiefbaurecht	Kennziffer TW23
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlpflicht	
Lehrveranstaltungen	TW23 Spezielle Kapitel aus dem Tiefbaurecht	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	2,5	
Veranstaltungsform	Seminar: 2 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	30 h Präsenzzeit = (2 SWS S) * 15 h/SWS 45 h Eigenstudium 75 h Gesamtaufwand = 2,5 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Stefan Rohr	
Dozierende	Lehrbeauftragte	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden erklären Begrifflichkeiten des Baurechts. Sie geben die Denkweise von Juristen (beispielsweise in Anspruchsgrundlagen) wieder.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Sie stellen Lösungsmöglichkeiten für einfachere juristische Problemstellungen auf. Sie führen dazu Nachweise und interpretieren Gesetzestexte. Sie bauen Argumentationsketten auf und entwickeln die Fähigkeit mit Juristen zielführend zu kommunizieren.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> [für Ingenieur-Studierende kann diese Taxonomiestufe nicht erreicht werden]</p>
Modulinhalte	Vertragsauslegung, Abnahme und Verjährung von Mängelansprüchen, Sachnachträge, Schlussrechnung, Vertragsstrafe, „Baustoff“ Baugrund (Baugrund- bzw. Systemrisiko); Sonderthemen aus dem Tiefbaurecht wie beispielsweise: Bedeutung der VOB/C (insbesondere Mitwirkungspflichten des Auftraggebers und die Bodenklassifikation nach Homogenbereichen); Altlastenproblematik, Grundwasserrecht, Kampfmittelproblematik, Nachbarschaftsproblematik; Fallbeispiele (typische Streitfälle)
Medienformen	Tafelanschrieb, Beamerprojektion
Literatur	Skript des Dozierenden (Aktuelle Literaturhinweise befinden sich im Skript) Handbuch des Baugrund- und Tiefbaurechts, Werner Verlag

Modulbezeichnung	Weiterführende Sicherheitstechnik	Kennziffer TW101
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Wahlmodul (Keine Anrechnung auf die 90 CP, da weder Pflicht- noch Wahlpflichtmodul!)	
Lehrveranstaltungen	Weiterführende Sicherheitstechnik	
Studienplansemester	2. Semester	
Angebotsturnus	jährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	2	
Veranstaltungsform	Seminar: 2 SWS, 40 Studierende	
Arbeitsaufwand	30 h Präsenzzeit = (2 SWS S) * 15 h/SWS 30 h Eigenstudium 60 h Gesamtaufwand = 2 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Christian Waibel	
Dozent	Lehrbeauftragte	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Bestehen der Prüfung H 15.1 bzw. S.SIC aus dem Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen	
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Schriftliche Prüfung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p><b>Fachwissen:</b> Die Studierenden erwerben die speziellen Koordinatorenkenntnisse nach den RAB 30, Anlage C.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Sie verknüpfen die im Modul 15.1 (Sicherheitstechnik) erlangten arbeitschutzfachlichen Kenntnisse zum Sicherheits- und Gesundheitsschutz sowie zum Arbeitsschutzrecht mit den neu erworbenen Koordinatorenkenntnissen.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, die erforderlichen Koordinierungsmaßnahmen auf der Baustelle ergreifen zu können.</p>
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustellenverordnung</li> <li>• Koordinierung während der Planung der Ausführung</li> <li>• Aufgaben des Koordinierenden</li> <li>• Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan</li> <li>• Unterlagen für die späteren Arbeiten an der baulichen Anlage</li> <li>• Koordinierung während der Ausführung eines Bauvorhabens</li> <li>• Instrumente für die Tätigkeit des Koordinierenden und deren Nutzung</li> <li>• Umgang mit Konfliktsituationen</li> <li>• Rechtliche Grundlagen.</li> </ul>
Medienformen	Tafelanschrieb, Overheadfolien, Beamerprojektion, Flipchart, Podiumsdiskussion
Literatur	<p>Skripten der Dozierenden</p> <p>Einschlägige Gesetze, Vorschriften und Richtlinien, Bestimmungen, Merkblätter, Arbeitsanweisungen etc. auf jeweils neuestem Stand</p>

Modulbezeichnung	Masterarbeit	Kennziffer TM1
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	TM1.1 Masterarbeit	
Studienplansemester	3. Semester	
Angebotsturnus	halbjährlich	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Kreditpunkte	18	
Veranstaltungsform	Masterarbeit	
Arbeitsaufwand	60 h Präsenzzeit = 4 SWS S * 15 h/SWS (→ Teilmodul AM1.2) 480 h Eigenstudium 540 h Gesamtaufwand = 18 Kreditpunkte x 30 h/KP	
Modulverantwortliche	Betreuende Professorin oder betreuender Professor	
Dozierende	Siehe Modulverantwortliche	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Zur Themenausgabe siehe §6 (1) der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen: Bei Vollzeitstudium frühestens im zweiten Semester Bei Teilzeitstudium frühestens im vierten Semester	
Empfohlene Voraussetzungen	Module des 1. und 2. Semesters	
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prüfungsformen	Masterarbeit Voraussetzung zur Bewertung der Masterarbeit: Teilnahme am Masterseminar (siehe hierzu Teilmodul TM1.2) inkl. Verteidigung der Masterarbeit	



Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind befähigt, selbstständig und methodisch richtig eine ingenieurwissenschaftliche Problemstellung zu bearbeiten. Die Masterarbeit zeigt, dass die Studierenden in der Lage sind, eine komplexe Aufgabenstellung selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage bei der Anwendung ingenieurspezifischer Methoden zu bearbeiten, schriftlich niederzulegen und vor einem Fachpublikum verbal zu verteidigen.
Modulinhalte	Masterarbeit: schriftliche Ausarbeitung.
Medienformen	Interaktives Arbeiten mit dem Rechner, Beamerprojektion, Tafelanschrieb, Flipcharts, Pinnwand
Literatur	Unterlagen der Dozierenden Richtlinien und Hinweise für die Ausarbeitung und Präsentation wissenschaftlicher Arbeitsergebnisse Rossig, Prätsch: Wissenschaftliches Arbeiten Scheld: Anleitung zur Anfertigung von Praktikums-, Seminar- und Diplomarbeiten sowie Bachelor- und Masterarbeiten Standop, Mayer: Die Form der wissenschaftlichen Arbeit

Modulbezeichnung	Masterseminar	Kennziffer TM2
Zuordnung zum Curriculum	Masterstudiengang „Bauingenieurwesen“ Studienschwerpunkt „Tiefbau und Infrastruktur“ Pflicht	
Lehrveranstaltungen	TM1.2 Masterseminar (Teilmodul des Moduls TM1.1)	
Studienplansemester	1., 2. und 3. Semester	
Angebotsturnus	jährlich; optional: halbjährlich	
Dauer des Moduls	3 Semester	
Kreditpunkte	Siehe Teilmodul TM1.1	
Veranstaltungsform	Masterseminar: Seminar: 4 SWS, 20 Studierende	
Arbeitsaufwand	Siehe Teilmodul TM1.1	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Tobias Schmidt	
Dozierende	Prof. Dr.-Ing. Tobias Schmidt; Lehrbeauftragte	
Sprache	Deutsch	
Voraussetzungen nach Prüfungs- ordnung		
Empfohlene Voraussetzungen		
Studien-/ Prüfungsleistungen/ Prü- fungsformen	Voraussetzung zur Bewertung der Masterarbeit: erfolgreiche Teil- nahme am Masterseminar (Laufzettel) inkl. Verteidigung der Master- arbeit Erfolgreiche Teilnahme Bibliothekskurs Erfolgreiche Erstellung Exposé Masterarbeit Erfolgreiche Erarbeitung und Präsentation Dokumentvorlage Erfolgreiche Ausarbeitung und Präsentation Unternehmensgründung	

Modulziele / Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden verfügen über die Grundlagen, die für eine erfolgreiche, selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Masterarbeit erforderlich sind.</p> <p><b>Fachwissen:</b></p> <p>Die Studierenden sind befähigt, selbstständig und methodisch richtig eine ingenieurwissenschaftliche Problemstellung zu bearbeiten.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <p>Die Masterarbeit zeigt, dass die Studierenden in der Lage sind, eine komplexe Aufgabenstellung selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage bei der Anwendung ingenieurspezifischer Methoden zu bearbeiten, schriftlich niederzulegen und vor einem Fachpublikum verbal zu verteidigen.</p> <p><b>Fähigkeiten/Kompetenzen:</b></p> <p>Die abschließenden Master-Studierenden können komplexe Zusammenhänge selbstständig entwickeln, gestalten und erläutern. Dazu zählt die Fähigkeit unterschiedliche Lösungsansätze zu entwickeln und zu überprüfen sowie diese bewertend zu vergleichen und eine Vorzugsvariante zu präsentieren.</p>
Modulinhalte	<p>Masterseminar:</p> <p>Erarbeiten der erforderlichen Formalien einer wissenschaftlichen Arbeit (inkl. Recherche und Literaturverwaltung).</p> <p>Vertiefung der EDV-Kenntnisse (Bildbearbeitung, Textverarbeitung, Einbinden und Verknüpfen von Daten anderer Anwendungen).</p> <p>Existenzgründung</p> <p>Anleitung und Übung zu ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbstständigem, methodischen Arbeiten auf wissenschaftlicher Grundlage,</li> <li>• selbstständiger Recherche, Quellenarbeit,</li> <li>• richtigem und vollständigen Zitieren,</li> <li>• Grundlagen der Existenzgründung sowie</li> <li>• Verteidigung wissenschaftlicher Arbeitsergebnisse</li> </ul>
Medienformen	Interaktives Arbeiten mit dem Rechner, Beamerprojektion, Tafelanschrieb, Flipcharts, Pinnwand
Literatur	<p>Unterlagen der Dozierenden</p> <p>Richtlinien und Hinweise für die Ausarbeitung und Präsentation wissenschaftlicher Arbeitsergebnisse</p> <p>Rossig, Prätisch: Wissenschaftliches Arbeiten</p> <p>Scheld: Anleitung zur Anfertigung von Praktikums-, Seminar- und Diplomarbeiten sowie Bachelor- und Masterarbeiten</p> <p>Standop, Mayer: Die Form der wissenschaftlichen Arbeit</p>