

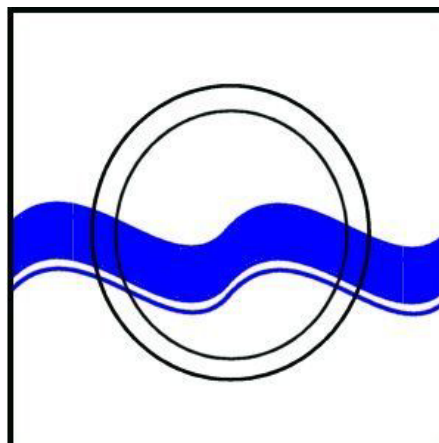
HOCHSCHULE MAGDEBURG-STENDAL (FH)

Fachbereich Wasser- und Kreislaufwirtschaft



Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs

Wasserwirtschaft (B. Eng.)



Regelstudienzeit: 7 Semester Vollzeit

Anzahl der Credits: 210

Inhaltsverzeichnis

Ökologie, Allgemeine und technische Hydrobiologie	4
Hydro- und Abfallchemie	6
Angewandte Informatik.....	8
Informatik /CAD-AnwendungenCAD-Anwendung.....	8
GIS-Anwendung	10
Brückenkurs Mathematik.....	11
Mathematik 1.....	12
Mathematik 2.....	13
Mathematik 3.....	14
Hydrologie	15
Angewandte Hydrologie, Gewässerschutz und Gewässerökologie	19
Angewandte Hydrologie.....	17
Gewässerschutz- und Gewässerökologie.....	19
Physik und Hydromechanik.....	21
Physik	21
Hydromechanik	22
Baugrundlagen.....	23
Geologie	25
Bodenkunde, Bodenmechanik und Grundbau	26
Baustoffe/Bauweisen.....	27
Wasserbau 1	29
Flußbau	29
Hochwasserschutz.....	31
Wasserbau 2	29
Konstruktiver Wasserbau	33
Bauvorbereitung und -durchführung.....	35
Straßenbau.....	37
Vermessungstechnik	38
Verfahrenstechnik und Biotechnologie.....	39
Trinkwassergewinnung und -verteilung.....	42
Trink- und Brauchwasseraufbereitung	44
Abwassersammlung und -transport.....	46
Abwasserreinigung und Schlammbehandlung	46
Kreislaufwirtschaft und Reststoffbehandlung	50
Prozessführung und Anlagenbetrieb	51

Management und Wirtschaftslehre.....	53
Allgemeines Recht, Raumordnung und Landschaftsplanung	55
Raumordnung und Landschaftsplanung	55
Wasserrecht.....	57
Wasserwirtschaftliche Projekte 1	59
Wasserwirtschaftliche Projekte 2	60
Fremdsprachen	61
Zusätzliche Lehrangebote	62
Praktikum	63
Bachelorarbeit	64

Modulbezeichnung	Ökologie, Allgemeine und Technische Hydrobiologie
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Ökologie Allgemeine und Technische Hydrobiologie
Studiensemester	1. und 2. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. Volker Lüderitz
Dozenten	Prof. Dr. rer. nat. V. Lüderitz, Dr. U. Langheinrich
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	Ökologie: 2 SWS VL mit integrierter Übung im 2. Sem. HyBio: 2 SWS VL mit integrierter Übung im 1. Sem., 2 SWS Praktikum im 2. Sem.
Arbeitsaufwand	210 h (inklusive 20 h für EA)
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Biologieleistungskurs
Form der Prüfung	bei den jeweiligen LV
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden haben für die Wasserwirtschaft wichtige biologisch-ökologische Kenntnisse und Fähigkeiten erlangt. Sie verstehen die Abläufe biologischer Prozesse in technischen Anlagen. Sie sind fähig bei der Bewertung von Umweltproblemen und –gefährdungen ganzheitlich zu denken und zu handeln. Sie haben Fertigkeiten auf dem Gebiet der Bioindikation erlangt und können mit biologischen Methoden die Umweltprobleme und –gefährdungen quantifizieren.
Modulinhalte	
LV 1	<p>Ökologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Ökologie • Wirkung von Umweltfaktoren auf Lebewesen (klimatische, orographische, edaphische, chemische und mechanische Faktoren) • Populationsökologie (Kennzeichen von Populationen, Populationsdynamik, Regulation der Populationsdichte) • Synökologische Zusammenhänge (Räuber – Beute – Beziehung, Parasitismus, Konkurrenz, Symbiose, Sukzession) • Energiefluss in Ökosystemen • Ausgewählte Stoffkreisläufe
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h), 2. Sem.
LV 2	<p>Hydrobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffliche Grundlagen der Funktion biologischer Systeme • Bau, Funktion, Kinetik und Hemmung von Enzymen • Grundlegende Stoffwechselprozesse (Photosynthese, Chemosynthese, Atmung, Gärung)

	<ul style="list-style-type: none"> • Relevante Gruppen von Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Protozoa, Algen) • Grundlagen der Bioindikation (Mikro- und Planktonorganismen, Makroinvertebraten)
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h), 1. Sem.
LV 3	Hydrobiologie-Praktikum <ul style="list-style-type: none"> • Praktikum zur Bestimmung von Organismen in Wasser und Boden (Plankton, Makroinvertebraten, Pflanzen) • Biologische Gewässerbewertung • Mikrobiologische Verfahren zur Untersuchung von Wässern
Studien-/Prüfungsleistungen	Experimentelle Arbeit, 2. Sem.
Medienformen	Präsentationen, Demonstrationsversuche, Freilandpraktika, Laborarbeiten
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • NENTWIG / BACHER / BEIERKUHNLIN / BRANDL / GRABHERR: Ökologie. Spektrum Lehrbuch. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin, 2004. • MUNK, K.: Biochemie, Zellbiologie, Ökologie, Evolution. Grundstudium Biologie. Spektrum Lehrbuch. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin, 2000. • UHLMANN / HORN: Hydrobiologie der Binnengewässer. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 2001. • SCHÖNBORN, W.: Lehrbuch der Limnologie. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart, 2003. • FRITSCHE, W.: Mikrobiologie. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin, 2002. • ENGELHARDT, W.: Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. Stuttgart, 2003. • STREBLE / KRAUTER: Das Leben im Wassertropfen. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. Stuttgart, 2002.

Modulbezeichnung	Hydro- und Abfallchemie
Modulniveau	Bachelor
Kürzel	HAC
Lehrveranstaltungen	Hydro- und Abfallchemie
Studiensemester	1. und 2. Semester
Modulverantwortlicher	Dr. rer. nat. Bernd Feuerstein
Dozent	Dr. rer. nat. Bernd Feuerstein
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum im 1.Sem. 2 SWS Vorlesung + 2 SWS Praktikum im 2.Sem
Arbeitsaufwand	270 h
Kreditpunkte	8
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Schulkenntnisse, ein vorbereitendes Praktikum wird empfohlen
Form der Prüfung	Experimentelle Arbeit im 1. Sem., Klausur (2 h) und Experimentelle Arbeit im 2. Sem.
Angestrebte Lernergebnisse	Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende chemische Zusammenhänge in wässrigen und stofflichen Systemen auf praktische Messvorgänge anzuwenden und aus den erhaltenen Resultaten technische Aussagen abzuleiten.
Modulinhalte	
LV 1	1.Semester <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Einheiten und Messgrößen in der Chemie 1.2 Struktur der Atome 1.3 Die chemische Bindung 1.4 Chemische Gleichungen und quantitative Beziehungen 1.5 Spektroskopie 2. Säuren und Basen <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Säure- Base Theorie 2.2 Die Stärke einer Säure oder Base 2.3 Säure -Base-Systeme 2.4 Berechnung des pH-Wertes (vereinfacht) 2.5 Titrationskurven 2.6 pH-Wert und Aktivitätskonventionen 2.7 pH-Wert Messung 2.8 pH-Wert und Umwelt 3. Herkunft und Eigenschaften von Inhaltsstoffen in Wässern und Abfall <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Fällung und Auflösung 3.2 Grundwässer (Trinkwässer) <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1 Ionogene Stoffe 3.2.2 Gase (O₂, Henry-Dalton-Gesetz, CO₂) 3.2.3 Summenparameter (TOC, TC, TIC, CSB, Permanganat-Index, Redoxgleichungen) 3.2.4 Anthropogene Einzelstoffe (PSM, CKW,

	Komplexbildner)
Studien-/Prüfungsleistungen	Testat und erfolgreiches Absolvieren aller Pflichtversuche (Eingangsvoraussetzung für LV 2 des Moduls)
LV 2	2. Semester 3.3 Abwasser 3.4 Abfall 4 Das Carbonat Gleichgewicht 4.1 Puffersysteme 4.2 Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichts 4.3 Stoff- und Ladungsbilanzen 4.4 Berechnung des pH-Wertes und der Calcit-sättigung 4.5 Entsäuerung von Wässern 5 Korrosion 5.1 Chemische Korrosion 5.2 Mikrobiell induzierte Korrosion 5.3 Korrosionsschutz 6 Thermodynamik und Kinetik 6.1 Der erste Hauptsatz der Thermodynamik 6.2 Der zweite Hauptsatz der Thermodynamik 6.3 Kinetik 6.3.1 Die Ordnung einer Reaktion 6.3.2 Aktivierungsenergie 6.3.3 Temperaturabhängigkeit von chemischen Reaktionen 6.3.4 Die Michaelis-Menten-Enzymkinetik
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h) und erfolgreiches Absolvieren der Pflichtversuche
Medienformen	Print
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • KÖLLE, Walter: Wasseranalysen - richtig beurteilt, Wiley-VCH, 2003 • JENSEN, James N.: A problem-solving approach to aquatic chemistry, Wiley, 2003 • KÄMPFER, P.: Weißenfels, W. D.: Biologische Behandlung organischer Abfälle, Springer Verlag, Berlin, 2001 • HANCKE, Klaus/WILHELM, Stefan. Wasseraufbereitung, Chemie und chemische Verfahrenstechnik, Springer Verlag, Berlin [u.a.] 2003 • SIGG, L./STUMM, W.: Aquatische Chemie, Teubner, Stuttgart, 1991 • HÖLL, K.: Wasser, de Gruyter, 1986 • DVGW. Wasserchemie für Ingenieure, Oldenburg, 1993 • HÜTTER, L.A.: Wasser und Wasseruntersuchung, Salle + Sauerländer • WIELAND, Günter: Wasserchemie / zsgest. von G. Wieland. Überarb. von J. Frenzel, Vulkan-Verl., 1999

Modulbezeichnung	Angewandte Informatik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Informatik CAD-Anwendungen
Studiensemester	1. und 2.Semester
Modulverantwortlicher	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert
Dozenten	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	1 SWS Übung + 1 SWS Praktikum (1.Sem.) 1SWS Übung + 1 SWS Praktikum (2.Sem.)
Arbeitsaufwand	170h (inklusive 30h für Hausarbeit CAD)
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	mündliche Prüfung (1. Sem.), Hausarbeit (2.Sem.)
Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden befähigt, ingenieurtechnische Aufgaben der Wasserwirtschaft unter Nutzung verbreiteter Software zu lösen. Dazu zählt sowohl die korrekte Darstellung technischer Zeichnungen des Bauwesens mit Hilfe eines CAD-Systems als auch die Aufbereitung und Auswertung von Daten unter Excel und VBA. Weiterhin sind die Studenten in der Lage, sich selbständig Algorithmen und Datenstrukturen zu erstellen, um kleine Routinen, für die keine Software existiert, programmieren zu können. Der Vorlesungsstoff wird durch Übungen am Rechner ergänzt, so dass durch die Studierenden ein eigenständiges analytisches Arbeiten mit Desktop-Anwendungen möglich ist.
Modulinhalte	
Informatik (1.Semester)	Einführung in die VBA-Programmierung unter Excel <ul style="list-style-type: none"> • Algorithmierung und Algorithmandarstellung • Datentypen (für ganze Zahlen, Gleitkommawerte, Zeichen, Wahrheitswerte, Aufzählungen, Felder, Mengen) • Lineare Programmierung (Operatoren, Wertzuweisungen und Klammerung) • Schleifen / Wiederholte Abarbeitung von Programmteilen (FOR, WHILE, DO WHILE/UNTIL) • Verzweigungen / Entscheidungen (IF, CASE) • Unterprogrammtechnik (Parametertechnik, Direktiven, Standardroutinen, Iteration, Rekursion) • Arbeit mit Excel-Tabellen und ~-Grafiken mittels VBA
Studien-/Prüfungsleistungen	mündliche Prüfung
Medienformen	Beamer, Übung am Computer
CAD (2.Semester)	AutoCAD <ul style="list-style-type: none"> • Einheiten, Maßstab und Koordinatensysteme • 2-D-Zeichenbefehle • Änderungsbefehle

	<ul style="list-style-type: none"> • Bemaßung, Schraffur, Beschriftung • Layertechnik • Symbolarbeit (Blöcke, AutoCAD-DesignCenter, externe Referenzen) • Einführung in einfache 3-D-Zeichenbefehle • Ansichten, Layoutbereich und Plot • Schnittstellen und Austauschformate
Studien-/Prüfungsleistungen	Hausarbeit (30h Arbeitsaufwand)
Medienformen	Beamer, Übung am Computer
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • HELD, B.: Excel-VBA, Verlag Markt+Technik, 2004 • SOMMER, W.: AutoCAD und LT 2006, Verlag Markt+Technik, 2005

Modulbezeichnung	GIS-Anwendung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	GIS-Anwendungen
Studiensemester	3. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf
Dozenten	Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	1 SWS Vorlesung + 1 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	100h (inklusive 30 Stunden Hausarbeit)
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Hausarbeit
Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden befähigt, ingenieurstechnische Aufgaben der Wasserwirtschaft unter Nutzung verbreiteter Software zu lösen. Die begleitenden Übungen sind inhaltlich auf die Vorlesung abgestimmt und konzentrieren sich auf die praktische Umsetzung und Anwendung der Vorlesungsinhalte mit Hilfe verfügbarer Softwaresysteme (z.B. VisualBasic, MS Access, ArcGIS). Exemplarische Lösungen werden anhand vorgefertigter Anleitungen erarbeitet. Es werden Referate angeboten sowie Hausaufgaben, deren Lösung in der Übungsgruppe besprochen wird. Die Übungen vermitteln grundlegende Techniken zur Erstellung thematischer Karten mit Geoinformationssystemen. Sie trainieren die handwerklichen Fähigkeiten und das Stilbewusstsein, um nutzbare und ansprechende thematische Karten mit regionalem Bezug zu erstellen.
Modulinhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Geographischer Informationssysteme (GIS) • Einführung in GIS-Anwendungen • Datengewinnung / Digitalisierung • Datenmodelle und Datenstrukturen, • Koordinatensysteme und Kartenprojektionen, Georeferenzierung • Analyse raumbezogener Daten, • Digitale Höhenmodelle und ihre Anwendung, • GIS in wasserwirtschaftlichen Informations- und Entscheidungshilfesystemen
Studien-/Prüfungsleistungen	Hausarbeit
Medienformen	Übungen am Computer
Literatur	<p>ArcGIS 9 – das Buch für Einsteiger, Wichmann Verlag, Heidelberg, ISBN 3-87907-430-5</p> <p>Bill, R.: Grundlagen der Geo- Informationssysteme. Band 1+ 2. Heidelberg, 1999</p> <p>Liebig, W., Mummmenthey, R.-D., 2005: ArcGIS-ArcView 9, Band 1: ArcGIS-Grundlagen, Points Verlag Norden, Halmstad, ISBN 3-9808463-6-9</p> <p>Liebig, W., Mummmenthey, R.-D., 2005: ArcGIS-ArcView 9, Band 2: ArcGIS-Analysen, Points Verlag Norden, Halmstad, ISBN 3-9808463-7-7</p>

Modulbezeichnung	Brückenkurs Mathematik
Studiensemester	1. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Tiedge
Dozenten	in Mathematik und Methodik qualifizierte Lehrende
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	Übung/ 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h
Kreditpunkte	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Form der Prüfung	
Angestrebte Lernergebnisse	Wiederholen wesentlicher Gebiete der Schulmathematik und Auffrischen grundlegender allgemeiner mathematischer Kompetenzen, Trainieren grundlegender Fertigkeiten in Mathematik
Modulinhalte	Grundwissen zu Funktionen und ihren Umkehrfunktionen Trigonometrische Funktionen und ihre Umkehrfunktionen Potenz-, Exponential- und Logarithmusfunktionen, Potenz- und Logarithmengesetze Festigung der Fertigkeiten im Umgang mit den reellen Zahlen Gleichungen und Ungleichungen
Medienformen	Multimediale Lehrformen unter Einbeziehung des Rechners und geeigneter Software
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • SCHÄFER, Georgi: Mathematik - Vorkurs, B.G. Teubner Verlagsgesellschaft Stuttgart -- Leipzig 1993 Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen empfohlen.

Modulbezeichnung	Mathematik 1
Studiensemester	1. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Tiedge
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Tiedge
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	4 SWS Seminaristische Vorlesung mit integrierter Übung
Arbeitsaufwand	120 h
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Vertiefen allgemeiner mathematischer Kompetenzen, Entwicklung inhaltsbezogener Kompetenzen zur Nutzung der Mathematik als Sprache der Ingenieurwissenschaften mit Bezug auf grundlegende Modellierungsaufgaben aus dem Berufsfeld, Trainieren grundlegender Fertigkeiten aus der Ingenieurmathematik Grundlegende Kompetenzen zu Approximationen in der Ingenieurmathematik Fähigkeit zur Weiterbildung in linearer Algebra und numerischer Mathematik und der Nutzung entsprechender Softwareprodukte
Modulinhalte	Zahlenbereich, komplexe Zahlen Zahlenfolgen und Approximation Lineare Algebra Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher, Ableitung, partielle Ableitung, formales Differenzieren, Gleichungen und Gleichungssysteme, numerisches Lösen nichtlinearer Gleichungen Interpolation, Regression
Medienformen	Multimediale Lehrformen unter Einbeziehung des Rechners und geeigneter Software
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • FETZER / FRÄNKEL. Mathematik – Lehrbuch für Fachhochschulen, VDI - Verlag Düsseldorf • ders. Mathematik - Lehrbuch für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge (2 Bd.), Springer Lehrbücher • ZEIDLER (Hrsg.). Teubner-Taschenbuch der Mathematik, B.G. Teubner Verlagsgesellschaft Stuttgart - Leipzig Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen empfohlen.

Modulbezeichnung	Mathematik 2
Studiensemester	2. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Tiedge
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Tiedge
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	4 SWS Seminaristische Vorlesung mit integrierter Übung
Arbeitsaufwand	120 h
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Vertiefen der Kompetenzen zum zielgerichteten Einsatz der Mathematik als Sprache der Ingenieurwissenschaften mit Bezug auf wesentliche Modellierungsaufgaben aus dem Berufsfeld, Trainieren analytischer Fertigkeiten aus der Ingenieurmathematik Grundlegendes Verständnis und Trainieren von Modellen aus Analysis und Wahrscheinlichkeitsrechnung in Bezug zur Ingenieurmathematik Fähigkeit zur Weiterbildung in Analysis, numerischer Mathematik, stochastischen Modellen und der Nutzung entsprechender Softwareprodukte
Modulinhalte	Differenzialrechnung für Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher, Taylor-Formel und Anwendungen, Integration und numerische Integration, spezielle Funktionen, Grundlagen aus Mengenlehre und Logik, zufällige Ereignisse, Wahrscheinlichkeit, Zuverlässigkeitsmodelle, Zufallsgrößen und ihre Verteilung, spezielle Verteilungen aus der Sicht des Berufsfeldes
Medienformen	Multimediale Lehrformen unter Einbeziehung des Rechners und geeigneter Software
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • BEYER / HACKEL / PIEPER / TIEDGE. Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik, Teubner Verlagsgesellschaft Stuttgart - Leipzig, 8. Auflage, 1999 • Literatur zu Mathematik 1 Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen empfohlen.

Modulbezeichnung	Mathematik 3
Studiensemester	3. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Tiedge
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Jürgen Tiedge
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Seminaristische Vorlesung mit integrierter Übung
Arbeitsaufwand	60 h
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1 und 2
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Entwicklung inhaltsbezogener Kompetenzen zum Erkennen der Ansatzpunkte für den Einsatz stochastischer Modelle und Methoden, zur sachgerechten Formulierung der Problemstellungen und der sachgerechten Lösung und Darstellung der Ergebnisse mit Bezug auf das Berufsfeld, Trainieren weitergehender Fertigkeiten aus der Ingenieurmathematik Fähigkeit zur Weiterbildung in Stochastik, stochastischen Modellen und der Nutzung entsprechender Softwareprodukte
Modulinhalte	Spezielle stochastische Modelle aus der Sicht des Berufsfeldes Grundlegende statistische Verfahren, Statistik der Normalverteilung, Schätzen und Testen einer Wahrscheinlichkeit, Statistik für Extremwertverteilungen, Regressionsanalyse, computergestützte Statistik und Präsentation, speziell auf das Berufsfeld zugeschnittene statistische Verfahren
Medienformen	Multimediale Lehrformen unter Einbeziehung des Rechners und geeigneter Software
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • BEYER / HACKEL / PIEPER / TIEDGE. Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik, Teubner Verlagsgesellschaft Stuttgart - Leipzig, 8. Auflage, 1999 Weitere Literatur wird in den Lehrveranstaltungen empfohlen.

Modulbezeichnung	Hydrologie
Modulniveau	Bachelor
Kürzel	HYD (1)
Lehrveranstaltungen	Hydrologie (1)
Studiensemester	2. Semester
Modulverantwortlicher	PD Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf
Dozent	PD Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung/Übung und 1 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	120 h
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstudium: Mathematik, Statistik, Hydrochemie, Hydrobiologie
Form der Prüfung	Klausur (2 h), Experimentelles Arbeiten
Angestrebte Lernergebnisse (Teilmodul Hydrologie)	Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen zur Funktionsweise des Landschaftshaushaltes. Dabei wird besonderer Wert auf die messtechnische Erfassung der wichtigsten Wasserhaushaltskomponenten Niederschlag, Abfluss, Grundwasser und Verdunstung, sowie auf das Verstehen und die Berechnung einzelner Prozesse des hydrologischen Wasserkreislaufes und der wichtigsten hydrologischen Speichersysteme (Oberflächenwasser, Bodenwasser und Grundwasser) gelegt. Sie haben die Fähigkeit, Wasser- und Stofftransportprozesse in unterschiedlichen Skaleneinheiten der Landschaft quantitativ und qualitativ zu bewerten.
Inhalte	
Hydrologie (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrometrie: Messung, Aufbereitung, Verwaltung hydrologischer Daten, • Landschaftswasserhaushalt (Niederschlag, Verdunstung, Abfluss), • Oberirdische Gewässer (Fließgewässer, Einzugsgebiete, stehende Gewässer) • Unterirdische Gewässer (Boden- und Grundwasserhydrologie) • Auswertung hydrologischer Daten (z.B. angewandte Statistik) • Niederschlag-Abfluss-Beziehungen (Abflussbildungsprozess und Abflusskonzentration und deren Erfassung), • Extremwerte des Durchflusses (Hoch- und Niedrigwasser und ihre Berechnung), • Verteilte hydrologische Modellierung (TOP-MODEL-Konzept) • Berechnung und Simulation des Wasserhaushaltes, • Hydrologische Vorhersagen und Prognosen • Übersichts-, Planungs- und Bewirtschaftungsbilanzierung des Wasserhaushaltes für Territorien

Studien-/Prüfungsleistungen	Zweistündige Klausuren und Experimentelles Arbeiten
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • BEVEN, K.J. (Ed.), 1997: Distributed hydrological modelling, Applications of the TOPMODEL Concept, Wiley & Sons, ISBN 0-471-97724-1. • BEVEN, K.J., 2005: Rainfall-runoff-modelling – The Primer, Wiley & Sons, ISBN 13 978-0-470-86671-9. • BEVEN, K.J./MOORE, I.D. (Eds.), 1993: Terrain analysis and distributed modelling in hydrology, England: Wiley & Sons. • DYCK, S., 1980: Angewandte Hydrologie, Teil 1, Verlag für Bauwesen, Berlin, • DYCK, S., 1980: Angewandte Hydrologie, Teil 2, Verlag für Bauwesen, Berlin. • DYCK, S./PESCHKE, G., 1995: Grundlagen der Hydrologie, Verlag für Bauwesen GmbH, Berlin, ISBN 3-345-00586-7. • MANIAK, U., 2005: Hydrologie und Wasserwirtschaft, Eine Einführung für Ingenieure, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, ISBN 3-540-20091-6. • MANSELL, M.G., 2003, Rural and urban hydrology, Thomas Telford Publishing, London, ISBN 0-7277-3230-7.

Modulbezeichnung	Angewandte Hydrologie, Gewässerschutz und Gewässerökologie
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Angewandte Hydrologie
Studiensemester	3. Semester
Modulverantwortlicher	PD Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf
Dozent	PD Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand	90 h
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstudium: Mathematik, Statistik, Hydrochemie, Hydrobiologie
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse (Teilmodul Hydrologie)	Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen zur Funktionsweise des Landschaftshaushaltes. Dabei wird besonderer Wert auf die messtechnische Erfassung der wichtigsten Wasserhaushaltskomponenten Niederschlag, Abfluss, Grundwasser und Verdunstung, sowie auf das Verstehen und die Berechnung einzelner Prozesse des hydrologischen Wasserkreislaufes und der wichtigsten hydrologischen Speichersysteme (Oberflächenwasser, Bodenwasser und Grundwasser) gelegt. Sie haben die Fähigkeit, Wasser- und Stofftransportprozesse in unterschiedlichen Skaleneinheiten der Landschaft quantitativ und qualitativ zu bewerten.
Inhalte	
Hydrologie (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrometrie: Messung, Aufbereitung, Verwaltung hydrologischer Daten, • Landschaftswasserhaushalt (Niederschlag, Verdunstung, Abfluss), • Oberirdische Gewässer (Fließgewässer, Einzugsgebiete, stehende Gewässer) • Unterirdische Gewässer (Boden- und Grundwasserhydrologie) • Auswertung hydrologischer Daten (z.B. angewandte Statistik) • Niederschlag-Abfluss-Beziehungen (Abflussbildungsprozess und Abflusskonzentration und deren Erfassung), • Extremwerte des Durchflusses (Hoch- und Niedrigwasser und ihre Berechnung), • Verteilte hydrologische Modellierung (TOP-MODEL-Konzept) • Berechnung und Simulation des Wasserhaushaltes, • Hydrologische Vorhersagen und Prognosen • Übersichts-, Planungs- und Bewirtschaftungsbilanzierung des Wasserhaushaltes für Territorien

Studien-/Prüfungsleistungen	Zweistündige Klausur
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • BEVEN, K.J. (Ed.), 1997: Distributed hydrological modelling, Applications of the TOPMODEL Concept, Wiley & Sons, ISBN 0-471-97724-1. • BEVEN, K.J., 2005: Rainfall-runoff-modelling – The Primer, Wiley & Sons, ISBN 13 978-0-470-86671-9. • BEVEN, K.J./MOORE, I.D. (Eds.), 1993: Terrain analysis and distributed modelling in hydrology, England: Wiley & Sons. • DYCK, S., 1980: Angewandte Hydrologie, Teil 1, Verlag für Bauwesen, Berlin, • DYCK, S., 1980: Angewandte Hydrologie, Teil 2, Verlag für Bauwesen, Berlin. • DYCK, S./PESCHKE, G., 1995: Grundlagen der Hydrologie, Verlag für Bauwesen GmbH, Berlin, ISBN 3-345-00586-7. • MANIAK, U., 2005: Hydrologie und Wasserwirtschaft, Eine Einführung für Ingenieure, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, ISBN 3-540-20091-6. • MANSELL, M.G., 2003, Rural and urban hydrology, Thomas Telford Publishing, London, ISBN 0-7277-3230-7.

Modulbezeichnung	Angewandte Hydrologie, Gewässerschutz und Gewässerökologie
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Gewässerschutz und Gewässerökologie
Studiensemester	3. Semester
Modulverantwortlicher	PD Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Volker Lüderitz
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand	90 h
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse der Hydrobiologie und Gewässerökologie
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse (Teilmodul Gewässerschutz und Gewässerökologie)	Die Studierenden sind in der Lage, Oberflächenwasserkörper bestimmten Gewässertypen zuzuordnen und eine typenspezifische ökologische und hydromorphologische Bewertung durchzuführen. Auf der Grundlage dieser Bewertungen sind sie befähigt, Renaturierungs-, Restaurierungs- und Sanierungsmaßnahmen für Fließ- und Standgewässer zu konzipieren, zu planen, fachlich zu begleiten und den Erfolg dieser Maßnahmen zu bewerten.
Inhalte	
Gewässerschutz und Gewässerökologie	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen der EG-WRRL an den Schutz und die Bewirtschaftung von Gewässern • Typologie von Bächen, Flüssen und Seen in Deutschland • Biologische Bewertung von Fließgewässern mit den Komponenten Diatomeen/ Phytobenthos, Makrophyten, Makroinvertebraten und Fische • Hydromorphologische Bewertung von Fließgewässern • Renaturierung von Fließgewässern • Erfolgskontrolle bei Renaturierungsmaßnahmen • Künstliche und Erheblich veränderte Gewässer – das Gute Ökologische Potenzial • Bewertung von Standgewässern (Plankton, Fische) • Sanierung und Restaurierung von Seen mit ökotechnologischen Methoden • Umgang mit Tagebaurestseen • Gewässerschutz und Landnutzung: Schonstreifen, Gute Fachliche Praxis, Ökologischer Landbau • Natürliche Feuchtgebiete – Ökologie und Schutz von Mooren • Künstliche Feuchtgebiete – Schutz der Gewässer

	ser vor punktuellen und diffusen Belastungen
Medienformen	ppt-Präsentationen, Lehrbücher, Originalarbeiten, Exkursionen
Literatur (Auswahl)	<ul style="list-style-type: none"> • DOKULIL/HAMM/KOHL: Ökologie und Schutz von Seen, Facultas-Verlag • FREDE/DABBERT: Handbuch zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft, Ecomed-Verlag • GUNKEL: Renaturierung kleiner Fließgewässer, Gustav-Fischer-Verlag • HÜTTE: Ökologie und Wasserbau, Parey-Verlag • KLAPPER: Eutrophierung und Gewässerschutz, Gustav-Fischer-Verlag • POTT/REMY: Gewässer des Binnenlandes, Ulmer-Verlag • SCHÖNBORN: Lehrbuch der Limnologie, Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung • SUCCOW/JOOSTEN: Landschaftsökologische Moorkunde, Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung • UHLMANN/HORN: Hydrobiologie der Binnengewässer, Ulmer-Verlag

Modulbezeichnung	Physik und Hydromechanik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Physik
Studiensemester	1.-2. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider
Dozent	Prof. Dr. rer. nat. Rainer Wolf
Sprache	deutsch, englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung/Übung im 1. Semester 1 SWS Vorlesung/Übung + 1 SWS Praktikum im 2.Sem.
Arbeitsaufwand	120 h (inklusive 10 Stunden für EA)
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Klausur (2 h) im 1. u. 2. Semester, Experiment. Arbeit im 2. Semester
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden anwendungsbereite physikalische Kenntnisse und Fähigkeiten für das weiterführende Fachstudium und die berufliche Praxis erlangt. Sie haben weiterhin ein Verständnis für physikalische Vorgänge in der Hydromechanik sowie allgemein in der Wasserwirtschaft entwickelt. Darüber hinaus sind sie in der Lage, umweltpolitisch zu denken und zu handeln, bspw. beim nachhaltigen Grundwasser- und Ressourceneinsatz, beim umweltgerechten Wasserbau oder bei der Wasserkraftnutzung.
Modulinhalte	Physik Hydromechanik
Physik I	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalische Größen • Mechanik der festen Körper • Mechanik der Flüssigkeiten und Gase • Wärmelehre • Schwingungs- und Wellenlehre • Physikalische Rechenübungen (fakultativ)
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h)
Physik II	<ul style="list-style-type: none"> • Physikalisches Praktikum: 6-8 Versuche • Optik und Elektrizitätslehre
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h), Experimentelle Arbeit: Versuchsprotokolle
Medienformen	Online-Präsentation
Literatur	Standard-Lehrbücher

Modulbezeichnung	Physik und Hydromechanik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Hydromechanik
Studiensemester	1.+2. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	4 SWS Vorlesung und begleitende Übungen im 1. Semester 2 SWS Vorlesung und begleitende Übungen + 1 SWS Praktikum im 2.Sem.
Arbeitsaufwand	210 h (davon 10 Stunden für EA)
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Klausur (2 h) im 1. Semester, Klausur (2 h) im 2. Semester, Experimentelle Arbeit im 2. Semester
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden anwendungsbereite hydrostatische und hydrodynamische Kenntnisse und Fähigkeiten zur eigenständigen Lösung von praxisnahen hydromechanischen Aufgabenstellungen als Basis für das weiterführende Fachstudium und die berufliche Praxis erlangt.
Modulinhalte	Physik Hydromechanik
Vorlesungen/Übungen	Physikalische Eigenschaften von Wasser, Hydrostatik, Druck, Grundgleichungen der Hydrostatik, Gleichgewichtsbedingungen ruhender Flüssigkeiten, Hydrostatische Druckkräfte auf ebenen und gekrümmten Flächen, Auftrieb, Grundlagen der Hydrodynamik (Massenerhaltung, Energieerhaltung, Impulserhaltung), Stationäre Strömung in Druckrohren, Lokale und kontinuierliche Verluste, Kreiselpumpen, Rohr- und Pumpenkennlinien, Instationäre Rohrhydraulik (Druckstoßberechnung), Hydraulik offener Gerinne, Wehre und Überfälle, Ausfluss aus Öffnungen
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h) im 1. Sem., Experimentelle Arbeit und Klausur (2 h) im 2. Sem.
Hydromechanisches Praktikum	5-7 Versuche (Hydrostat. Kraft, Turbulentes/laminare Fließen, Verluste in Rohrleitungen, Energiesatz, Impulskraft, Stützkraftsatz, Vollkommener und unvollkommener Überfall)
Studien-/Prüfungsleistungen	Experimentelle Arbeit: Versuchsprotokolle, -auswertung
Medienformen	Tafel, Power Point, Overhead
Literatur	Standard-Lehrbücher

Modulbezeichnung	Baugrundlagen
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Konstruktionsgrundlagen Technische Mechanik
Studiensemester	1. und 2. Semester
Modulverantwortlicher	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert
Dozenten	Dr. Wolfram Eid Dipl.-Ing. Adrian Frömmert
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	6 SWS Vorlesung / Übung im 1. Semester und 2 SWS Vorlesung / Übung im 2. Semester
Arbeitsaufwand	240 h (inklusive 40 h für Hausarbeit Technische Me- chanik)
Kreditpunkte	8
Voraussetzungen nach Prüfungsord- nung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Hausarbeit, 2 Klausuren zu je 2 h
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden sind mit der Bearbeitung praktisch orientierter Aufgaben des Bauwesens vertraut. Dazu zählt sowohl die korrekte Darstellung technischer Zeichnungen des Bauwesens als auch die Berechnung und Nachweisführung einfacher Beanspruchungsfälle der Baustatik. Weiterhin verfügen die Studierenden nach erfolgreicher Absolvierung über Kenntnisse bez. grundlegender Projektionsverfahren in der Darstellenden Geometrie. Sie sind in der Lage, grundlegende Lage- und Maßaufgaben mit den Mitteln der Darstellenden Geometrie zu bearbeiten und befähigt, komplexere, praxisentlehnte, auf den Ausbildungsgang bezogene Sachverhalte mit den Mitteln der Darstellenden Geometrie, insbesondere der kotierten Eintafelprojektion, konstruktiv zu entwickeln.
Modulinhalte	
Konstruktionsgrundlagen (1. Semester, 2 SWS)	<ul style="list-style-type: none"> • Parallelprojektionen, insbes. Normalprojektionen in eine oder mehrere Tafeln • Bilder grundlegender geometrischer Objekte und diesbezügliche Lageaufgaben <ul style="list-style-type: none"> • besondere Linien und Punkte in Ebenen • Angittern von Punktmengen • Schnittaufgaben • besondere Lagerrelationen • Graduieren von Geraden • metrische Aufgaben <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion wahrer Längen und Gestalten vermittels Paralleldrehen • Affinitäten • Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> • ebene Schnitte, Durchdringungen • Dachausmittelung • Böschungs- und Geländeflächen • Einschalten von Flächen in natürliche Geländege-

	<ul style="list-style-type: none"> • gebenheiten • Zentralprojektionen <ul style="list-style-type: none"> • Abbildung von Grundelementen • gebundene Perspektiven
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur 2 h
Technische Mechanik (1.Semester, 4 SWS)	<ul style="list-style-type: none"> • Baustatik <ul style="list-style-type: none"> • Kräftesysteme (Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften, Moment, Gleichgewicht im allgemeinen räumlichen Kraftsystem) • Lastannahmen für Bauwerke (Eigenlasten, Verkehrslasten, Schneelasten, Windlasten, Wasserdruck und Erddruck) • Standsicherheit der Bauwerke (Sicherheit gegen Kippen, Gleiten und Auftrieb im Wasser) • Berechnung statisch bestimmter Träger (Auflagerarten, Stützkraftberechnung, Schnittgrößen) • Fachwerke
Studien-/Prüfungsleistungen	Hausarbeit (40h Arbeitsaufwand)
Technische Mechanik (2. Semester, 2 SWS)	<ul style="list-style-type: none"> • wichtige Materialkennwerte (Elastizitätsmodul, Gleitmodul, Streckgrenze, Zugfestigkeit) • Spannungsarten • Nachweisverfahren • wichtige geometrische Größen (Schwerpunkt, Flächenmoment 2. Ordnung, Widerstandsmoment, Trägheitsradius) • einfache Festigkeitsfälle (Zug- und Druckbeanspruchung, Scherung, Lochleibung, Biegung, Torsion und Knickbeanspruchung)
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h)
Medienformen	Tafel, Projektor
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • LOHMEYER, G. Baustatik. Teil 1: Grundlagen. 7. Auflage. B. G. Teubner. Stuttgart, 1996 • LOHMEYER, G. Baustatik. Teil 2: Festigkeitslehre. 8. Auflage. B. G. Teubner. Stuttgart, 2001 • WETZEL, Otto W. (Hrsg.). Wendehorst - Bautechnische Zahlentafeln. B. G. Teubner. Stuttgart • Literatur zur Darstellenden Geometrie wird in der 1. LV benannt

Modulbezeichnung	Geologie
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Geologie
Studiensemester	1. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Peter Schröder
Dozent	Prof. Dr. Peter Schröder
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand	60 h
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Klausur (2 h) im 1. Semester
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls Geologie)	Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, geologische Kenntnisse, Informationen und Arbeitsmethoden anzuwenden.
Inhalte	Aufbau und Gliederung der Erde, Geodynamische endogene und exogene Prozesse, Grundlagen der Petrographie, Geologie im Umweltbereich, Historische Geologie, Regionale Geologie
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h)
Medienformen	Tafelbild, Folienpräsentation, Diavortrag
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • PRESS/SIEVER: Allgemeine Geologie • BAHLBURG/BREITKREUZ: Grundlagen der Geologie

Modulbezeichnung	Bodenkunde, Bodenmechanik und Grundbau
Modulniveau	Bachelor
Kürzel	BM/GB
Lehrveranstaltungen	Bodenmechanik und Grundbau / Bodenkunde
Studiensemester	2. und 3. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. U. Turczynski
Dozent	Prof. Dr.-Ing. U. Turczynski
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2. Sem.: 4 SWS Vorlesung/Übung+ Laborpraktikum, 3. Sem.: 2 SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand	180 h
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Experimentelle Arbeit im 2. Sem., Klausur (3 h) im 3. Sem.
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Befähigung zum Erkunden und Erkennen von Böden, zum Bestimmen der Bodenkenngrößen, die für die Beurteilung des bodenmechanischen Verhaltens der Böden erforderlich sind. Beurteilung der Wechselwirkung Baugrund-Bauwerk sowie Boden-Grundwasser. Fähigkeit zur Durchführung von Sicherheitsnachweisen
Inhalte	
Bodenmechanik I	<ul style="list-style-type: none"> • Baugrund- und Grundwassererkundung, Ansprache • Laborpraktikum • Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine • Klassifizierungen der Böden • Spannungen im Baugrund • Setzungen
Studien-/Prüfungsleistungen	Beleg Laborpraktikum (2 CP)
Bodenmechanik II / Grundbau	<ul style="list-style-type: none"> • Traglast und Grundbruch • Regelfallbemessung • Erddruck • Wasser im Boden • Dichtungen (min., GK) • Gründungen/Stützbauwerke • Grundlagen der Bodenkunde
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (3 h)
Medienformen	Tafel, Folien, PPT, Modelle
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • BUSCH/LUCKNER. Geohydraulik • KLENGEL/WAGENBRETH. Ingenieurgeologie • KUNTZE/ROESCHMANN/SCHWEDTFEGER. Bodenkunde • SIMMER. Grundbau • TURCZYNSKI. Vorlesungsskripte

Modulbezeichnung	Baustoffe/Bauweisen
Modulniveau	Bachelor
Kürzel	BS/BW
Lehrveranstaltungen	Vorlesungen, Übungen
Studiensemester	3. und 4. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. U. Turczynski
Dozent	Prof. Dr.-Ing. U. Turczynski
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	3. Sem.: 6 SWS Vorlesung/Übung + Hausarbeit 4. Sem.: 2 SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand	270 h (inklusive 30 h für Hausarbeit/Entwurf)
Kreditpunkte	9
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Hausarbeit/Entwurf im 3. Sem., Klausur (3 h) im 4. Sem.
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden der Wasserwirtschaft verfügen über Grundlagenwissen zum Bauingenieurwesen. Dabei werden zum einen die Verknüpfungen der Wasserwirtschaft zum Bauwesen dargelegt und damit Voraussetzungen für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit geschaffen. Zweitens sind die Studierenden in die Lage, bei Errichtung, Erhaltung und Sanierung sowie bei der Ver- und Entsorgung von Gebäuden mit dem Architekten und Bauingenieur zusammenzuarbeiten und drittens kleinere Bauaufgaben selbst zu realisieren.
Modulinhalte	
Baustoffe	<ul style="list-style-type: none"> • Baustoffeigenschaften und -kennwerte • Herstellung und Gewinnung • Ausgewählte Baustoffe • Baustoffe und Einsatzgebiete
Bauweisen I	<ul style="list-style-type: none"> • Nichttechnische Grundlagen des Bauwesens • Maßordnung im Bauwesen • Funktion und Entwurf • Lasten und Beanspruchungen • Grundlagen der Tragwerkslehre • Bauelemente und Bauweisen des Hochbaus
Studien-/Prüfungsleistungen (BS,BW I)	Hausarbeit/Entwurf
Bauweisen II	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgewählte Grund- und Tiefbauwerke sowie -verfahren • Straßenbau und -erhaltung • Baustelleneinrichtungen • Bauen mit Geokunststoffen • Ingenieurbiologische Bauweisen • Ausgewählte Schadensfälle
Studien-/Prüfungsleistungen (BS und BW I + II)	Klausur (3 h)
Medienformen	Tafel, Folien, PPT, Modelle
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • FRICK/KNÖLL. Baukonstruktionslehre

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• HÜTTER. Baustoffkunde• WEHNER/SIEDECK/SCHULZE. Handbuch des Straßenbaus• TURCZYNSKI. Vorlesungsskripte |
|--|--|

Modulbezeichnung	Wasserbau 1
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Flussbau
Studiensemester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer
Dozent (in)	Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung & Praktikum
Arbeitsaufwand	120 h (inklusive 10 Stunden für EA)
Kreditpunkte	4
Voraussetzung nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstudium: Physik und Hydromechanik, Baugrundlagen, Hydrologie, Gewässerschutz und Gewässerökologie
Form der Prüfung	Experimentelle Arbeit, Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Die Studierenden erlernen maßgebliche Fähigkeiten und Kenntnisse zu Regelungs- und Ausbaugrundsätzen, die im Flussbau und bei der naturnahen Umgestaltung von Fließgewässern erforderlich sind. Sie erlernen die Fähigkeit wasserbauliche Maßnahmen gestalterisch und planerisch umzusetzen sowie hydraulisch zu bemessen und zu dimensionieren und dabei wesentliche wasserrechtliche Fragen zu berücksichtigen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden zudem in der Lage einfache 1-D-numerische Berechnungen durchzuführen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Flussmorphologische Grundlagen und Historie (Einzugsgebiet, Linienführung, Längsprofil, Querprofil) - Hydraulische Grundlagen und Einführung in die 1-dimensionale numerische Modellierung - Grundlagen des Feststofftransports (Bewegungsbeginn, Schleppspannungskonzept, Berechnungsansätze) - Naturnahe Umgestaltung und Ausbaugrundsätze (Leitbild, Gestaltungsmöglichkeiten in der Linienführung, Querprofil und Längsschnitt, Uferrandstreifen, Niedrig- Mittel- und Hochwasserführung) - Sicherung von Gewässerprofilen (Sohlen- und Ufersicherung, Steine im Wasserbau, Ingenieurökologische Sicherungsmaßnahmen) - Bauwerke in Fließgewässern (Buhnen, Düker, Rampen, Brücken und Widerlager, naturnahe und technische Fischaufstiege, Sandfänge) - Verkehrswasserbau (Kanäle und Schleusen) - Wasserrecht- und Genehmigungsverfahren (EU-Wasserrahmenrichtlinie, Landesrecht, Anforderungen an Antragsunterlagen, Planfeststellung)
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation
Literatur	- DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft, H. 204:

	<p>Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern, Hamburg und Berlin: Paul Parey, 1991</p> <ul style="list-style-type: none"> - DVWK-Merkblatt 220/1991: Hydraulische Berechnung von Fließgewässern, Hamburg und Berlin, Verlag Paul Parey - DVWK-Merblatt 232/1996: Fischaufstiegsanlagen- Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle - DVWK-Merblatt 240/1996: Fluß und Landschaft- Ökologische Entwicklungskonzepte, Verlag Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Bonn - BOLLRICH, G., PREIßLER, G.: Technische Hydromechanik /1, Verlag für Bauwesen, 1992 - LANGE, G., LECHER, K.: Gewässerregelung, Gewässerpflege, Paul Parey Verlag 1993 - PATT, H. ET AL: Naturnaher Wasserbau, Springer Verlag 1998 - LATTERMANN, E.: Wasserbau-Praxis, Band 1, Bauwerk Verlag GmbH, 1999 - NAUDASCHER, E., Hydraulik der Gerinne und Gerinnebauwerke, Springer Verlag 1987 - Umweltministerium Baden-Württemberg, Handbuch Wasserbau, Naturgemäße Bauweisen, Leitfaden, Heft 2, 1992 - Umweltministerium Baden-Württemberg, Handbuch Wasserbau, Naturgemäße Bauweisen, Ufer- und Böschungssicherungen, Heft 5, 1993
--	---

Modulbezeichnung	Wasserbau 1
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Hochwasserschutz
Studiensemester	4. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer
Dozent (in)	Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung mit integrierter Übung
Arbeitsaufwand	60 h
Kreditpunkte	2
Voraussetzung nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstudium: Physik und Hydromechanik, Baugrundlagen, Hydrologie, Gewässerschutz- und Gewässerökologie
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Die Studierenden erlernen die grundlegenden Fähigkeiten und Kenntnisse für die Gestaltung und Planung von Hochwasserschutzmaßnahmen. Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage einfache Bemessungen und Dimensionierungen für Flussdeiche sowie Polder, Hochwasserrückhaltebecken und Regenrückhaltebecken durchzuführen. Weiterhin werden die Studierenden in die Lage versetzt einfache flussbauliche Sicherungsmaßnahmen dimensionieren zu können und Akutmaßnahmen bei Hochwasserereignissen einzusetzen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Ursachen und Historie von Hochwasserereignissen - Schäden und Risiko - Aufbau, Gestaltung und Linienführung von Flussdeichen - Einführung in Funktion und Wirkungsweise von Wehranlagen und Talsperren - Bemessung und Gestaltung von Polder, Hochwasserrückhaltebecken und Regenrückhaltebecken mit Dimensionierung von Zulauf und Ablauf - Flussbauliche Sicherungsmaßnahmen - Akutmaßnahmen und Prognosesysteme (Sandsäcke, mobiler Hochwasserschutz, Warnmaßnahmen) - Einfluss von Vegetation auf Hochwasserabflüsse
Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - DIN 19700, Teil 12- Hochwasserrückhaltebecken, 2004 - DVWK-Merkblatt 210/1986, Flussdeiche, Verlag Paul Parey, Hamburg, 1986 - DVWK-Merkblatt 202/1991, Hochwasserrückhaltebecken, Verlag Paul Parey, Hamburg, 1991 - HACKER, E., PFLUG, W.: Flussdeiche und

	<p>Flussdämme - Bewuchs und Standsicherheit, Gesellschaft für Ingenieurbiologie, 1999</p> <ul style="list-style-type: none">- LATTERMANN, E.: Wasserbau-Praxis, Band 1, Bauwerk Verlag GmbH, 1999- MUTH, W. ET AL.: Hochwasserrückhaltebecken, Expert-Verlag, Renningen-Malmsheim, 1996- LANGE, G., LECHER, K.: Gewässerregelung, Gewässerpflege, Paul Parey Verlag 1993- VISCHER, D., HAGER, W.: Hochwasserrückhaltebecken, Verlag der Fachvereine Zürich, 1992
--	---

Modulbezeichnung	Wasserbau 2
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Konstruktiver Wasserbau
Studiensemester	6. Semester
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer
Dozent (in)	Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	4 SWS Vorlesung
Arbeitsaufwand	120 h
Kreditpunkte	4
Voraussetzung nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstudium: Physik und Hydromechanik, Baugrundlagen, Hydrologie, Gewässerschutz- und Gewässerökologie
Form der Prüfung	Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Die Studierenden erlangen die grundlegenden Fähigkeiten und Kenntnisse zur Gestaltung und Planung von Wehranlagen, Wasserkraftanlagen, Fischaufstiegsanlagen und Talsperren. Weiterhin können die Studierenden nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls bauliche Anlagenteile hydraulisch bemessen und dimensionieren und entsprechende Aufgaben im Rahmen eines Planungsteams durchführen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktive Gestaltung von Wehranlagen (Bauarten, Feste Wehre und bewegliche Wehre, Wehrverschlüsse) - Bauliche Gestaltung und hydraulische Bemessung von Anlagenteilen (feste Wehrkrone, W.E.S.-Profil, Heber, Streichwehr, Segment- und Sektorwehr, Schlauchwehr) - Bauliche Gestaltung und hydraulische Bemessung von Tosbecken - Berechnungsverfahren zu Auskolkungen und Bemessung von Sohlsicherungen - Wasserkraftanlagen (Grundlagen der Wasserkraftnutzung, Laufwasserkraft, Speicherwasserkraft, Pumpspeichieranlagen) - Turbinen (Einsatzbereich und Auswahl von Pelton-, Francis-, Kaplan-, S-Rohr- und Ossbergturbinen u.a, Hydraulische Bemessung) - Energie und Leistungsberechnung - Grundlagen der Planung, Bemessung und Gestaltung einer Wasserkraftanlage (Zulauf, Rechen, Krafthaus, Auslauf) - Fischaufstieg (Naturnahe und technische Fischaufstiegsanlagen, Bemessung und Gestaltung) - Talsperren (Konstruktive Grundlagen von Stau-mauern und Staudämmen) - Betriebs- Steuer- und Regelorgane - Gestaltung und Dimensionierung von Hochwasserentlastungsanlagen

Medienformen	Tafel, Beamer-Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - BLIND, H.: Wasserbauten aus Beton, Verlag Wilhelm Ernst und Sohn, 1987 - BOLLRICH,G., PREIßLER,G.: Technische Hydromechanik /1, Verlag für Bauwesen, 1992 - DIN 19700, Teil 10- Gemeinsame Festlegungen, 2004 - DIN 19700, Teil 11-Talsperren, 2004 - DIN 19700, Teil 13-Staustufen, 2004 - DIN Taschenbuch 179: Wasserbau1, Stauanlagen, Stahlwasserbau, Wasserkraftanlagen, Wasserbauwerke, Schöpfwerke, DIN e.V., 5.Auflage 2005 - GIESECKE, J., MOSONYI, E.: Wasserkraftanlagen, Planung, Bau und Betrieb, 4. Auflage, Springer-Verlag, 2005 - KACZYNSKI: Stauanlagen-Wasserkraftanlagen, Werner-Verlag, 2. Auflage, 1994 - LATTERMANN, E.: Wasserbau-Praxis, Band 1, Bauwerk Verlag GmbH, 1999 - PRESS, H.: Wehre, , Verlag Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin, 2. Auflage 1959 - PRESS, H.: Talsperren, , Verlag Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin, 2. Auflage 1958 - STROBL, T., ZUNIC, F.: Wasserbau, Aktuelle Grundlagen - Neue Entwicklungen, Springer-Verlag, 2006 - VISCHER,D., HUBER,A.: Wasserbau, Springer-Verlag, 5. Auflage, 1993

Modulbezeichnung	Bauvorbereitung und -durchführung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Bauvorbereitung und -durchführung
Studiensemester	4. Semester
Modulverantwortlicher	
Dozent	Prof. Dipl.-Ing. Hellmuth Batel
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	4 SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand	120 h
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	wirtschaftliches Denken, Organisationsvermögen
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	<p>Ziel des Moduls ist es, die Studenten mit den grundsätzlichen Zusammenhängen der Bauwirtschaft und des Baubetriebs vertraut zu machen und ihnen die Verflechtungen der Wasserwirtschaft und Bauwirtschaft zu vermitteln. Die Veranstaltung soll ganzheitlich die Zusammenhänge bei der Abwicklung von Bauprojekten von der Ideenfindung über die Planung, Genehmigung, Ausschreibung und Vergabe, Arbeitsvorbereitung bis hin zur Realisierung, Übergabe und dem Facility Management vermitteln.</p> <p>Dabei wird eingangs das Zusammenspiel der am Projekt Beteiligten mit ihren Aufgaben, Verantwortlichkeiten und den Unternehmensformen erläutert. Des Weiteren wird die Funktion der Bauwirtschaft als System von Teilmärkten für Grundstücke, freiberufliche Leistungen und Bauleistungen anhand von Rechenbeispielen erklärt.</p> <p>In einem dritten Block werden die Instrumente des Projektmanagements wie z.B. Terminplanung, Kostenplanung, Bauvertragsmanagement sowie die unterschiedlichen Verfahren der Rentabilitäts- und Wirtschaftlichkeitsberechnung behandelt und schließlich die Investitions- und Finanzierungsplanung praxisgerecht mit Beispielen vermittelt.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an den Vorlesungen und Übungen werden die Studenten über grundsätzliche Kenntnisse zur organisatorischen und wirtschaftlichen Abwicklung von Bauprojekten der Wasserwirtschaft verfügen.</p>
Inhalte	
Bauvorbereitung und –durchführung	<ul style="list-style-type: none"> • Organisationsformen in der Bauwirtschaft • Baugesetzbuch mit Flächennutzungsplan, Bebauungsplan und Katasterplan • die Verfahren der Wertermittlung von Immobilien • die HOAI • die VOB und die Kalkulation von Baupreisen

	<ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Flächen- und Rauminhalten (DIN 277) • die Baukostenermittlung nach DIN 276 • die Ausschreibungs- und Vergabeverfahren • die Planungsökonomie mit Wirtschaftlichkeitsberechnung • die Finanzierungsplanung • das Projektmanagement
Studien-/Prüfungsleistungen	K2
Medienformen	PowerPoint-Präsentationen mit Beamer, Tafel, Projektor
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Baugesetzbuch • Baunutzungsverordnung • BGB • HOAI • VOB • Prof. Batel „Grundlagen der Bauwirtschaft“ (Vorlesungsskript) • Prof. Batel „Projektsteuerung“ (Vorlesungsskript) • Wertermittlungsverordnung

Modulbezeichnung	Straßenbau
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Straßenbau
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	
Dozent	Dipl.-Ing. Marko Wieland
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand	90 h (inklusive 30h für Entwurf)
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	
Form der Prüfung	Entwurf und Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Die Studierenden sollen einen umfassenden Überblick über den Themenkomplex „Straßenbau“ erlangen. Neben den Grundlagen für verschiedene Bauweisen, Bautechniken und den Erdbau erlangen die Studierenden baustoffspezifische Kenntnisse. In einer Einführung werden weitere wichtige Sachgebiete wie: Straßenentwurf, Straßenerhaltung und Straßenerneuerung angeschnitten.
Inhalte Straßenbau	<p><u>Straßenbau:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Geschichte des Straßenbaus – Aufbau des Straßenkörpers – Anforderungen an die Fahrbahnbefestigung – Anforderungen an den Untergrund und Unterbau – Erdarbeiten im Straßenbau – Baustoffe im Straßenbau – Standardisierte Bauweisen – Dimensionierung des Straßenoberbaus – Herstellung und Einbau von Asphaltbefestigungen – Herstellung und Einbau von Betonbefestigungen – Herstellung und Einbau von Pflasterbefestigungen – Qualitätssicherung <p><u>Einführung in die Themen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Straßenentwurf – Straßenschäden mit Fallbeispielen – bauliche Instandhaltung – wirtschaftliche Straßenerneuerung
Studien-/Prüfungsleistungen	s.o.
Medienformen	Vorlesungen und Übungen unter Verwendung moderner Informationsmedien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> – Vorlesungsskripte – WIEHLER/WELLNER: Straßenbau, Konstruktion und Ausführung – NATZSCHKA: Straßenbau, Entwurf und Bautechnik – FLOSS: Handbuch ZTVE – STRAUBE/BECKEDAHL: Straßenbau und Straßenerhaltung

Modulbezeichnung	Vermessungstechnik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Vermessungstechnik
Studiensemester	3. und 4. Semester
Modulverantwortliche(r)	
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Tobias Scheffler
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS im 3. Semester (80% Vorl., 20% Übungen) 2 SWS im 4. Semester (30% Vorl., 70% Praktikum)
Arbeitsaufwand	130 h (inklusive 20 h für Hausarbeit)
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	gute Mathematik- und Physikkenntnisse
Form der Prüfung	Hausarbeit im 3. Semester, Klausur (2 h) im 4. Semester
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Bei erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, einfache Lage- und Höhenmessungen mit Totalstationen bzw. Nivellierinstrumenten selbständig durchzuführen. Sie können die für ihr Fachgebiet erforderlichen Messungen sowohl planen und vorbereiten, als auch die Messergebnisse analysieren und interpretieren. Weiterhin sind sie befähigt, erforderliche Messgenauigkeiten und die Genauigkeit der Messergebnisse abzuschätzen und mit den Anforderungen der Aufgabenstellung zu vergleichen.
Inhalte	
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Vermessungskunde • Aufgabengebiete, Anwendungsfelder, rechtliche Grundlagen • Maßsysteme, Bezugsflächen/-systeme, Koordinatensysteme • Höhenmessung (Nivellement, trigonometrische Höhenmessung, sonstige Verfahren) • einfache Lageaufnahme und Punktbestimmung • Richtungs- und Distanzmessung, Koordinatenberechnung • Geodätisches Festpunktfeld (Vermarkung, Messung, Berechnung) • Trigonometrische und Polygonometrische Punktbestimmung (Polygonzüge/-netze) • Freie Stationierung, Tachymetrie
Studien-/Prüfungsleistungen	semesterbegleitende Übungsaufgaben, K2
Medienformen	Folien, Powerpoint-Präsentationen, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • eigenes Skriptmaterial • RESNIK/BILL: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich • SCHÜTZE/ENGLER/WEBER: Lehrbuch Vermessung, Grundwissen • BAUMANN: Vermessungskunde, Teile 1 und 2

Modulbezeichnung	Verfahrenstechnik und Biotechnologie
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	VT 1: Thermodynamik und Grundlagen der VT VT 2: Mechanische VT Biotechnologie
Studiensemester	3. und 4. Semester
Modulverantwortliche	Dr. Uta Langheinrich
Dozenten	Prof. i.R. Dr.-Ing. habil. Klaus Luckert Dr. Uta Langheinrich
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	VT: je 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Praktikum im 3. und 4. Semester, BT: 2 SWS VL im 3. Sem.
Arbeitsaufwand	Gesamtsumme: 240 h VT: je 90 h BT: 60 h
Kreditpunkte	8 (VT 6, BT 2)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen in Mathematik, Physik, Hydromechanik und Biologie
Form der Prüfung	VT : im 3. Sem. Experimentelle Arbeit im 4. Sem. EA und Klausur 3 h (über VT1 und VT2) BT: Klausur 2 h
Angestrebte Lernergebnisse	VT: Kennenlernen verfahrenstechnischer Prozesse als Basis für eine große Zahl weiterer Lehrveranstaltungen. Kenntnisse über den Aufbau mathematischer Prozessmodelle aus den Grundgesetzen der Erhaltungssätze des Wärme-, Stoff- und Impulstransportes, Interpretation und Anwendung der Modelle zur Ermittlung von spezifischen Prozesskenngrößen, zur Auslegung von Apparaten und ihrer Prozessgrößen. BT: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten auf den Gebieten der Biochemie, der Mikrobiologie sowie der Bioverfahrenstechnik bezogen auf das Arbeiten mit Mikroorganismen (MO) und können diese in technischen Systemen, z.B. der Abwasserreinigung, anwenden.
Modulinhalte	
VT 1	Praktische Anwendung der linearen Parameterschätzung als „Handwerkszeug“ für die mehrfache nachfolgende Anwendung, Grundlagen der Verfahrenstechnik als Basis für die einzelnen Prozesse: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionslose Kennzahlen, • Fließbilder, Bilanzen und Konzentrationsmaße, • Wärmetransport,

	<ul style="list-style-type: none"> • Stofftransport, • Verweilzeitverhalten. <p>Versuche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dichtebestimmung von Flüssigkeiten und Festkörpern mit Schwerpunkt, statistische Versuchsauswertung • Wärmeübertragung mit Gleich- und Gegenstrom • Diffusion in Flüssigkeiten • Diffusion in Gasen • Verweilzeitverhalten eines Rührkessels
VT 2	<ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen der Mechanischen Verfahrenstechnik • Kornverteilung mit Prüfsiebung, Dichte- und Summenverteilung, Momenten und Kornkennwerten • Zerkleinerung mit Beanspruchung Zerkleinerungsmodelle, Energieanteilen, Energie- und Leistungsbedarf von Maschinen • Sedimentation mit Sedimentationstypen, Einzelteilchen- und Zonen-Sedimentation sowie Kompression, Geschwindigkeiten und Auslegung von Apparaten • Durchströmung mit Schüttgutkennwerten, Durchströmungsmodellen und Parameterschätzung • Kuchenfiltration mit Differenzialgleichung und ihrer Anwendung für verschiedene Betriebsweisen <p>Versuche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfsiebung • Zerkleinerung • Zonen-Sedimentation • Durchströmung • Kuchenfiltration
Biotechnologie	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und neueste Entwicklungen in der BT • Technisch genutzte MO und Zellkulturen • Immobilisierte Enzyme und MO • Wachstum von MO: Bedingungen, Berechnung, diskont. und kont. Wachstum und Produktbildung • Sterilisationsverfahren • Prozessführung / Produktgewinnung • Bioreaktoren: Anforderungen, Auslegung, Typen • Maßstabsübertragung • Produktaufarbeitung • Ausgewählte Prozess-Beispiele
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>VT: Testate der 5 Versuche, 1 individuelles Versuchsprotokoll mit individuellen Werten, 4 Gruppenprotokolle, 1 Klausur (3h, 4. Sem.)</p> <p>BT: Klausur 2h</p>

Medienformen	<p>VT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsteile als Script • Übungsaufgaben als Script • Script aller Versuchsanleitungen mit ausführlicher Darstellung von Theorie und ihrer Anwendung • Versuchsdurchführung und -auswertung <p>BT:</p> <p>Präsentationen, Demonstrationsversuche, Laborarbeiten</p>
Literatur	<p>VT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handbuch der mechanischen Fest-Flüssig-Trennung (Hrsg.: K. Luckert) <p>BT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRÄVE u.a. (1994): Handbuch der Biotechnologie, Oldenbourg Verlag München Wien. • DELLWEG, H. (1994): Biotechnologie verständlich, Springer Verlag Berlin. • LEUCHTENBERGER, A. (1998): Grundwissen zur mikrobiellen Biotechnologie, Teubner Verlag Wiesbaden. • REHM, H.J./REED, G. (eds., since 1993): Biotechnology: a multi volume comprehensive treatise. VCH Weinheim. • DELLWEG, H. (ab 1992): Roempp-Lexikon Biotechnologie, Georg Thieme Verlag Stuttgart. • RENNEBERG, R. (2006): Biotechnologie für Einsteiger. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin. • CHMIEL., H. (2006): Bioprozesstechnik. Einführung in die Bioverfahrenstechnik. Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag München. • THIEMAN, W./PALLADINO, M.A. (2007): Biotechnologie. Pearsons Studium München.

Modulbezeichnung	Trinkwassergewinnung und -verteilung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Trinkwassergewinnung und -verteilung
Studiensemester	3., 4. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung im 3. Sem., 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung im 4. Sem., begleitend zu Wasserwirtschaftliche Projekte 1
Arbeitsaufwand	150h (inklusive 30 Stunden für Hausarbeit)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	3. Sem.: Hausarbeit "Bemessung eines kommunalen Trinkwasserversorgungsnetzes" 4. Sem.: Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erlangen ingenieurmäßige Fähigkeiten und Kenntnissen zur Bemessung und Planung von Bauwerken und Anlagen der öffentlichen Trinkwasserversorgung sowie der Brauchwasserversorgung. Das Spektrum reicht dabei von der Wassergewinnung über die Wasserförderung hin zur Wasserverteilung. Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage grundlegende Dimensionierungsgrößen bei der Wasserförderung und –verteilung zu ermitteln, anzuwenden sowie die Ergebnisse in interdisziplinär zusammengesetzten Projektteams einzubringen.
Modulinhalte	
Trinkwassergewinnung und -verteilung	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Anlagen der öffentlichen Trinkwasserversorgung • Anforderungen an die öffentliche Trinkwasserversorgung • Wasserbedarfsermittlung • Wassergewinnung (Flusswasser, Uferfiltrat, Seewasser, Talsperrenwasser, Quellwasser, Grundwasser) mit dem Schwerpunkt Grundwassergewinnung (Hydrologische Grundlagen, Hydraulik der Grundwassergewinnung, Pumpversuche, Bemessung von Brunnen, Ausrüstung von Brunnen, GW-Messstellen, Brunnenalterung und -regenerierung, GW-Anreicherung, Trinkwasserschutzgebiete) • Wasserförderung (Kreiselpumpen, Laufräder, Bauformen, Kennlinien, Kavitation, Haltedruckhöhe, Zusammenwirken mehrerer Pumpen, Pumpenauswahl, Installation, Pumpwerke) • Wasserspeicherung (Aufgaben, Typen von Wasserspeichern, Funktion, Bemessung, Bau und Ausführung) • Wasserverteilung (Rohrwerkstoffe und Rohrver-

	<p>bindungen, Formstücke und Armaturen, Rohrhydraulik, Bemessung von Leitungen und Versorgungsnetzen, Verlegung von Rohrleitungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Im 4. Sem. ist von den Studierenden unter Anleitung ein Versorgungsnetz mit Hilfe eines Rohrnetzprogramms zu bemessen
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>3. Sem.: Hausarbeit mit mündlicher Verteidigung zur Belegaufgabe "Bemessung eines kommunalen Trinkwasserversorgungsnetzes"</p> <p>4. Sem.: Klausur (3 h)</p>
Medienformen	Tafel, Power Point, Overhead
Literatur	Standard-Lehrbücher (Literaturliste wird ausgegeben)

Modulbezeichnung	Trink- und Brauchwasseraufbereitung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Trink- und Brauchwasseraufbereitung
Studiensemester	6. und 7. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Praktikum im 6. Sem., 2 SWS Vorlesung im 7. Sem.
Arbeitsaufwand	150 h (inklusive 15 Stunden für EA)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	6. Sem.: Experimentelle Arbeit mit mündlicher Prüfung 7. Sem.: Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erlangen ingenieurmäßige Fähigkeiten und Kenntnissen zur Bemessung und Planung von Bauwerken und Anlagen der öffentlichen Trinkwasserversorgung sowie der Brauchwasserversorgung. Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage grundlegende Dimensionierungsgrößen zu ermitteln und die spezifischen Bemessungsverfahren der Wasserversorgungstechnik anzuwenden sowie die Ergebnisse in interdisziplinär zusammengesetzten Projektteams einzubringen.
Modulinhalte	
Studien-/Prüfungsleistungen	3. Sem.: Experimentelle Arbeit mit mündlicher Prüfung 4. Sem.: Klausur (3 h)
Trink- und Brauchwasseraufbereitung	<ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an die Trink- und Brauchwasserqualität (Hygiene und betriebliche Anforderungen, Gesetze und Verordnungen, Bedeutung von Grenzwerten) • Aufbereitungsverfahren (Funktionsweise, Bemessung, Ausführung) <ul style="list-style-type: none"> • Feststoffentfernung (Sedimentation, Flockung/Fällung, Flotation, Filtration) • Entsäuerung (Wasserhärte, Calciumcarbonatsättigung und pH-Wert, mech. und chem. Entsäuerungsverfahren) • Enteisenerung, Entmanganung • Adsorption (Aktivkohle, Anwendung von Kornkohle/Pulverkohle) • Oxidation, Desinfektion (chlorhaltige Desinfektionsmittel, Ozon, UV-Strahlung) • Enthärtung, Entkarbonisierung

	<ul style="list-style-type: none"> • Biologische Aufbereitungsverfahren • Beispiele ausgeführter Anlagen (Oberflächenwasseraufbereitung, Grundwasseraufbereitung)
Studien-/Prüfungsleistungen	6. Sem.: Experimentelle Arbeit (Versuchsprotokolle, -auswertung) mit mündlicher Prüfung 7. Sem.: Klausur (3 h)
Wasserversorgungspraktikum	vier Versuche (Durchflussmessung und Öffnungskennlinie, Pumpenkennlinie, Flockung und Filtration)
Exkursionen	Die Vermittlung des Lehrstoffes wird durch Exkursionen zu Rohrleitungsbaustellen und Trinkwasseraufbereitungsanlagen unterstützt
Medienformen	Tafel, Power Point, Overhead
Literatur	Standard-Lehrbücher (Literaturliste wird ausgegeben)

Modulbezeichnung	Abwassersammlung und -transport
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	3. und 4. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn
Dozent	Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung/Übung im 3. Semester 2 SWS Vorlesung/Übung im 4. Semester
Arbeitsaufwand	120 h
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Module: Hydrologie, Gewässerschutz und Ökologie; Angewandte Informatik; Physik und Hydromechanik; Verfahrenstechnik und Biotechnologie; Ökologie und Hydrobiologie, Hydro- und Abfallchemie
Form der Prüfung	im 4. Semester Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Absolventen des Moduls haben ingenieurmäßige Kenntnisse und Fähigkeiten zur Bemessung und Gestaltung von Bauwerken und Anlagen zur Sammlung und Ableitung kommunalen Abwassers. Der Inhalt des erworbenen Wissens erstreckt sich dabei über die Kenntnis der Methoden zur Abwassermengenermittlung und den Verfahren der Abwasserableitung. Die Absolvierung des Moduls versetzt die Studierenden in die Lage eigenständig abwassertechnische Transportsysteme zu dimensionieren, zu gestalten und zu bewerten. Sie können beim Betrieb und der Instandhaltung dieser Entwässerungssysteme leitend mitwirken und verfügen über die Befähigung zum selbständigen Erwerb neuen Wissens auch gemäß dem Stand der Wissenschaft.</p> <p>Die Wissensvermittlung erfolgt so, dass die Befähigung zur Teamarbeit gefördert wird.</p>
Modulinhalte	
Abwassertechnik I	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung der Abwasserbehandlung • Abflussermittlung • Abwasserabfluss (Schmutzwasserabfluss, Regen- und Mischwasserabfluss) • Hydrologische und hydraulische Berechnungsverfahren der Ermittlung des Niederschlagswasserabflusses • Entwässerungsverfahren (Misch- und Trennverfahren, Druck- und Vakuumentwässerung, Sonderverfahren) • Regenwasserbehandlung, -nutzung und entwässerungstechnische Versickerung • Grundlagen der Kanalnetzbewirtschaftung, operationelle Wasserwirtschaft

	<ul style="list-style-type: none"> • Bauliche Grundsätze, Normen, Baugruben, Bauvorbereitung, Baudurchführung und Abnahme • Bauwerke und Werkstoffe in Entwässerungsnetzen (Regelbauwerke, Sonderbauwerke) • Baustoffe und Korrosion in Entwässerungsanlagen • Entwurf von Entwässerungsnetzen • Betrieb, Instandhaltung und Sanierung von Entwässerungsanlagen
Medienformen	Scriptmaterial, Powerpointpräsentationen, Tafelarbeit mit Kreide (insbesondere Fallbeispiele)
Literatur	ATV/DWA-Handbuch, DWA-Regelwerk, div. Bücher und Periodika

Modulbezeichnung	Abwasserreinigung und Schlammbehandlung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	6. und 7. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn
Dozent	Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung/Übung im 6. Sem., 2 SWS Vorlesung/Übung und 1 SWS Praktikum im 7. Sem.
Arbeitsaufwand	180 h
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Module: Hydrologie, Gewässerschutz und Ökologie; Angewandte Informatik; Physik und Hydromechanik; Verfahrenstechnik und Biotechnologie; Ökologie und Hydrobiologie, Hydro- und Abfallchemie
Form der Prüfung	im 7. Semester Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Absolventen des Moduls haben ingenieurmäßige Kenntnisse und Fähigkeiten zur Bemessung und Gestaltung von Bauwerken und Anlagen der kommunalen Abwasserbehandlung. Der Inhalt des erworbenen Wissens erstreckt sich dabei von der Abwasserreinigung bis zur Schlammbehandlung und der Behandlung von anderen Reststoffen. Die Absolvierung des Moduls versetzt die Studierenden in die Lage eigenständig abwassertechnische Anlagen zu dimensionieren, zu gestalten und zu bewerten sowie die Regel der Technik in der Abwasserbehandlung sicher anzuwenden und sich weiterführende und spezielle Bemessungsverfahren der Abwassertechnik eigenständig zu erarbeiten. Sie können beim Betrieb derartiger Anlagen leitend mitwirken und verfügen über die Befähigung zum selbständigen Erwerb neuen Wissens auch gemäß dem Stand der Wissenschaft. Die Wissensvermittlung erfolgt so, dass die Befähigung zur Teamarbeit gefördert wird.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele, Prinzipien und gesetzliche Grundlagen der Abwasserreinigung • Beschaffenheit des Abwassers • Prinzipien und technologische Verfahren der natürlichen und künstlichen Verfahren in der kommunalen Abwasserreinigung, • Mechanische Abwasserreinigung (Rechen und Siebe, Sandfänge, Leichtstoffabtrennung, Absetzbecken) • Biochemische Abwasserreinigung (Vorgänge und Reaktionskinetik, Kohlenstoffabbau weitergehende Abwasserreinigung)

	<ul style="list-style-type: none"> • Tropfkörper (Verfahrensbeschreibung, Bemessung, Anordnung und Betrieb) • Tauchkörper (Verfahrensbeschreibung, Bemessung, Anordnung und Betrieb) • Belebtschlammverfahren (Verfahrensvarianten, Bemessung, Sauerstoffverbrauch, Belüftungssysteme und Reaktorformen, Nachklärbecken von Belebtschlammmanlagen, sowie deren Betrieb) • Mehrstufige biochemische Reinigung • Naturnahe Reinigungsverfahren • Anlagen mit kleinen Anschlusswerten • Planung von Abwasserreinigungsanlagen • Kostenermittlung und Kostenentwicklung der kommunalen Abwasserreinigung • Schlammarten, -mengen, -eigenschaften • Ziele der Schlammbehandlung und Verfahrensübersicht • Schlammstabilisation (Biologische Schlammstabilisation, chemische Verfahren zur Schlammstabilisation) • Abtrennung des Schlammwassers (Eindickung, Konditionierung, Entwässerung) • Entseuchung • Verwertung und Beseitigung von Schlämmen, Kostenentwicklung • Reinigungsanforderungen und Anforderungen an Reststoffe
Medienformen	Scriptmaterial, Powerpointpräsentationen, Tafelarbeit mit Kreide (insbesondere Fallbeispiele)
Literatur	ATV/DWA-Handbuch, DWA-Regelwerk, div. Bücher und Periodika

Modulbezeichnung	Kreislaufwirtschaft und Reststoffbehandlung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Kreislaufwirtschaft und Reststoffbehandlung I Kreislaufwirtschaft und Reststoffbehandlung II
Studiensemester	6. und 7. Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Volker Schul kies
Dozent	Dr.-Ing. Volker Schul kies
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung im 6.Sem. 3 SWS Vorlesung im 7.Sem.
Arbeitsaufwand	180 h (inklusive 20 h für Hausarbeit)
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Hausarbeit im 6.Sem. und Klausur (2 h) im 7. Sem.
Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Verfahren zur Abfallbehandlung anzuwenden. Die Studierenden kennen die Systeme zur Sammlung von Abfällen sowie die Verfahren zur Abfallsortierung und werden dazu befähigt, sich selbständig über neue veranstaltungsrelevante Erkenntnisse und Publikationen zu informieren. Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Lösungsstrategien für das Recycling relevanter Werkstoffe zu erstellen und anzuwenden. Im Rahmen der Veranstaltung erlangen die Studierenden die Kompetenz, selbständig Entwürfe zu praxisrelevanten Themen zu erarbeiten.
Modulinhalte	
Kreislaufwirtschaft und Reststoffbehandlung I	<ul style="list-style-type: none"> • rechtliche Grundlagen • Abfallarten und –mengen • Vermeidung von Abfällen • Abfall-Logistik • Biologische Abfallbehandlung • Thermische Abfallbehandlung
Kreislaufwirtschaft und Reststoffbehandlung II	<ul style="list-style-type: none"> • Luftreinhaltung • Deponierung • Recycling von Wertstoffen • Behandlung von gefährlichen Abfällen • Altlasten
Studien-/Prüfungsleistungen	
Medienformen	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Filme, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • BILITEWSKI, B./HÄRDTLE, G./MAREK, K.: Abfallwirtschaft. Berlin: Springer-Verlag • CORD-LANDWEHR, K.: Einführung in die Abfallwirtschaft. Stuttgart: Teubner • TABARASAN, O.: Abfallwirtschaft, Abfalltechnik: Siedlungsabfälle. Berlin: Ernst & Sohn Verlag

Modulbezeichnung	Prozessführung und Anlagenbetrieb
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Prozessführung Anlagentechnik
Studiensemester	6. und 7. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn
Dozent	Dr. D. Kollatsch
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	3 SWS Vorlesung + 1 SWS Praktikum im 6.Sem. 3 SWS Vorlesung im 7.Semester
Arbeitsaufwand	210 h (inklusive 25 h Hausarbeit)
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	z. B. Mathematik: Statistik/Stochastik; Abwassertechnik I + II; Hydrologie; Verfahrenstechnik
Form der Prüfung	2 Klausuren (2 h) 6. und 7. Sem. sowie Hausarbeit 7. Sem.
Angestrebte Lernergebnisse	Bei erfolgreicher Absolvierung des 1. Teilmoduls (im 6. Semester) sind die Studierenden in der Lage, Messprogramme aufzustellen, durchzuführen und die Daten in Bezug auf eine gezielte Nutzung zur Optimierung der betreffenden Prozesse auszuwerten. Anlagen oder Teilprozesse können untersucht und in ihrer Wirkung eingeschätzt werden. Die Studierenden können spezifische Verfahren anwenden und die Ergebnisse in Planungen umsetzen. Bei erfolgreicher Absolvierung des 2. Teilmoduls (im 7. Semester) sind die Studierenden in der Lage, Konzepte zu Steuerung und Regelung aufzustellen und die Verfahrenstechnik zu beurteilen. Simulationsmodelle können evaluiert und angewendet werden.
Modulinhalte	
LV 1 (4 SWS Vorlesung 6.Sem.)	Prozessführung <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Geräte zur Wasserstands- und Durchflussmessung • Probenehmer • Sensorik • Konzeption einer Messkampagne Messgeräteinsatz <ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierung • Probeinsatz
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 Stunden)
LV 3 (3 SWS Vorlesung 7.Sem.)	Anlagenbetrieb <ul style="list-style-type: none"> • Steuerungsorgane • Steuerstrategien • Steuern-Regeln (MSR) • Prozessidentifikation

	<ul style="list-style-type: none"> • Kanalnetzbetrieb • Betrieb von Kläranlagen • Einführung in Simulationsprogramme
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h) sowie Hausarbeit (7. Sem.)
Medienformen	Overhead-Folien, Beamer-Präsentationen, Tafel (Austeilung: Papier-Kopien, pdf- und jpg-Dateien auf CD/DVD)
Literatur	

Modulbezeichnung	Management und Wirtschaftslehre
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Management und Wirtschaftslehre
Studiensemester	4. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn
Dozent	Dr. Rüdiger Grimm
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	6 SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand	150h (davon Präsenz: 102 h, Eigenstudium 48 h)
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	4. Sem.: Referat und Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Nach erfolgreichem Absolvieren der Lehrveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage, komplexe volkswirtschaftliche Zusammenhänge besser zu verstehen, diese zu beurteilen, zu charakterisieren sowie Schlussfolgerungen zu ziehen für ökonomische Entscheidungen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Ökonomisches Grundproblem • Grundfragen jeder Wirtschaftsordnung • Wirtschaftsprozess • Nachfrage am Gütermarkt • Angebot am Gütermarkt • Preisbildung bei vollkommenem Wettbewerb • Preisbildung bei unvollkommenem Wettbewerb • Gesamtwirtschaftliches Rechnungswesen • Inlandsprodukt und Volkseinkommen • Geld und Wertschöpfung • Inflation und Geldpolitik • Internationale Organisationen zur Regelung außenwirtschaftlicher Beziehungen • Außenwirtschaftliche Beziehungen • Die Europäische Union • Zusammenfassung und Klausurvorbereitung
Studien-/Prüfungsleistungen	s.o.
Medienformen	Skripte; Internet; Overhead-Folien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • DEMMLER, H.: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Oldenburg, München, (1997) • MANKIW, N.G.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, (1999) • MANKIW, N.G.: Makroökonomik, Schäffer-Poeschel, Stuttgart, (1998), • OTT, Alfred E.: Grundzüge der Preistheorie. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen,

	<p>(1997)</p> <ul style="list-style-type: none">• SIEBERT, H.: Einführung in die Volkswirtschaftslehre, Kohlhammer, Stuttgart, (1996)• VARIAN, H.R.: Grundzüge der Mikroökonomie, Oldenburg, München, (1999)
--	---

Modulbezeichnung	Allgemeines Recht, Raumordnung und Landesplanung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Raumordnung und Landesplanung
Studiensemester	6. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Manfred Voigt
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand	60 h
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine Vorkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	<p>Nahezu alle größeren Anlagen und Planungen der Wasserwirtschaft sind ‚raumwirksam‘, sie sind Gegenstand von Raumordnungsverfahren und Umweltverträglichkeitsprüfungen und werden in den Gesamtplänen auf Landes-, Regional- und Kommunalebene verzeichnet.</p> <p>Die Absolventen sind in der Lage, in der Praxis die Ziele und Grundlagen, Verfahren und Maßnahmen der räumlichen Planung bei der Projektierung von Anlagen zu berücksichtigen und in den Verfahren der Raumordnung mitzuwirken.</p>
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über die Ebenen der räumlichen Gesamt- und Fachplanungen und deren Zusammenwirken. • Fallbeispiele zur Raumwirksamkeit von Anlagen und Fachplanungen zur Integration in Gesamtplanungen: Standortplanung für abfallwirtschaftlichen Anlagen, Aufstellung von Abfallwirtschaftsplänen nach Kreislaufwirtschaftsgesetz, Festlegung von Wasserschutzgebieten, Hochwasserschutz, Ausgleichsregelung; • Europäisches Raumentwicklungskonzept: Ziele, Instrumente und Wirkungen; • Raumordnung des Bundes: Raumordnungsgesetz, Ziele und Grundsätze der Raumordnung; • Landesplanung: räumliche Gliederung, regionale Siedlungsstruktur, zentrale Orte, Rahmensetzung für Fachplanungen, Landesentwicklungspläne und -programme; • Regionalplanung: Organisationsformen, Regionalplan, Regionalentwicklung und -management, Mitwirkungen; • Bauleitplanung: Stadtplanung und –marketing, Baugesetzbuch, Planungstypen, Flächennutzungsplan, Bebauungsplan, Anforderungen der Fachplanungen an die Bauleitplanung; • Raumordnungsverfahren: Sicherungsinstrumente, Verfahren und Beteiligungen;

	Umweltverträglichkeitsprüfung: Entwicklung, Anforderungen, Rechtsgrundlagen, UVP-Typen, Verfahren und Beteiligungen.
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h) oder mündliche Prüfung
Medienformen	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Baugesetzbuch (BauGB) • BRAAM, W (1999): Stadtplanung. Düsseldorf: Werner. • EUROPÄISCHE KOMMISSION (Hg.): EUREK – Europäisches Raumentwicklungskonzept. Angenommen beim Informellen Rat der für die Raumordnung zuständigen Minister in Potsdam, Mai 1999 • Raumordnungsgesetz (ROG) • Raumordnungsverordnung (RoV) • SPITZER, H. (1995): Einführung in die räumliche Planung. Stuttgart: Ulmer.

Modulbezeichnung	Allgemeines Recht und Wasserrecht, Raumordnung und Landesplanung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Wasserrecht
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn
Dozent	Karsten Sommer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand	60 h (inklusive 20h Hausarbeit)
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine Vorkenntnisse
Form der Prüfung	Hausarbeit und Referat
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Absolvieren des Teilmoduls haben die Studierenden Grundkenntnisse im Wasserrecht auf EU-, Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene: Sie sind in der Lage, Gesetze und andere Rechtsnormen im Wasserrecht und in damit in untrennbarer Verbindung stehenden Rechtsbereichen, wie dem Recht der Umweltverträglichkeitsprüfung, dem Naturschutzrecht, dem Verwaltungsverfahrenrecht u.a. anzuwenden.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Rechtsgrundlagen des Wasserrechts Kompetenzverteilung Bundesrecht Landesrecht Europäisches Wasserrecht - Rechtsgrundlagen des Wasserstraßenrechts - Das relevante allgemeine Umweltrecht und Verwaltungsverfahrenrecht - Geltungsbereich der Wassergesetze Wasserhaushalt - Gewässerbegriff, oberirdische Gewässer, Grundwasser Ausnahmen - Gewässereinteilung und Gewässereigentum - Ziele und Grundsätze des Wasserrechts - Wasserwirtschaftliche Planung - Gewässerausbau - Gewässerunterhaltung - Gewässerbenutzung - Anlagenzulassung - Exkurs: Wasserstraßenrecht - Gebietsschutz Wasserschutzgebiete Überschwemmungsgebiete u.a. - Instrumente indirekter Verhaltenssteuerung Abwasserabgabenrecht Haftung - Bezüge zu anderen Rechtsgebieten

	<p>Abfallrecht/Klärschlammverordnung UVP-Recht, Naturschutzrecht, Raumordnungsrecht, Flurbereinigungsrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zuständigkeiten und Verfahren - Rechtsschutz
Studien-/Prüfungsleistungen	Hausarbeit
Medienformen	Tafelbild, PowerPoint-Präsentationen, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserhaushaltsgesetz, Abwasserabgabengesetz, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften des Bundes • Wassergesetz Sachsen-Anhalt, Nebengesetze, Verordnungen • WaStrG, UVPG, BNatSchG, NatGLSA, ROG u.a. Gesetze und Verordnungen <p>empfohlene Literatur:</p> <p>Kloepfer, Umweltrecht, 3.Auflage 2004, § 13 Gewässerschutzrecht, S.1095-2002 (ausführlicher Überblick über das Gewässerschutzrecht)</p> <p>Erbguth/Schlacke, Umweltrecht, 2.Auflage 2008, § 11 Gewässerschutzrecht, S.249-270 (knappe und gut verständliche Übersicht mit Fällen und Wiederholungs- und Verständnisfragen)</p> <p>Peters, Umweltrecht, 3.Auflage 2005, Kap.8 Gewässerschutzrecht, S.170-203 (relativ kurze Übersicht mit Beispielen)</p> <p>Wolf, Umweltrecht, 2002, Gewässerschutzrecht, S.327-377</p>

Modulbezeichnung	Wasserwirtschaftliche Projekte 1
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Wasserbau, Trinkwassergewinnung, Abwasserableitung
Studiensemester	4. und 5. Semester
Modulverantwortlicher	
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider, Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn, Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	1,5 SWS im 5. Sem.
Arbeitsaufwand	210 h
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	4. Sem.: Entwurf oder Wissenschaftliches Projekt in den Fachgebieten 5. Sem.: Mündliche Prüfungen zu den jeweiligen Projektarbeiten (Entwürfen) bzw. zu den wissenschaftlichen Projekten
Angestrebte Lernergebnisse	Wissen und Verständnis in der ingenieurwissenschaftlichen Spezialisierung wird in der praktischen Anwendung gefestigt und nachgewiesen. Es wird die Befähigung zur Lösung ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen vorwiegend unter Anwendung der Regel der Technik gestärkt und ausgeprägt. Diese Fähigkeiten erstrecken sich auch auf rechnergestützte Entwurfsbearbeitungen im Rahmen der ingenieurwissenschaftliche Prozesse. Die Nutzung von technischer Literatur und Informationsquellen wird von den Absolventinnen und Absolventen beherrscht. Die nicht-technischen Auswirkungen der praktischen Ingenieur Tätigkeit insbesondere ökologische und ökonomische Konsequenzen werden als Bestandteil integraler Bearbeitung beachtet.
Modulinhalte	
Wasserbau	Entwürfe zu wasserbaulichen Anlagen, z.B. Talsperren, Wehranlagen mit Tosbecken, Fischaufstiegsanlagen
Trinkwassergewinnung	Entwürfe zu Anlagen der Wassergewinnung, z. B. Planung einer Grundwassergewinnungsanlage
Abwasserableitung	Entwürfe zu Anlagen der Abwasserableitung, z. B. Planung einer Ortsentwässerung, Entwurf von Sonderbauwerken
Studien-/Prüfungsleistungen	s. oben
Medienformen	Tafel, Power Point, Overhead
Literatur	Standard-Lehrbücher, Normen, Regelwerke

Modulbezeichnung	Wasserwirtschaftliche Projekte 2
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Wasserbau, Trinkwassergewinnung, Abwasserableitung
Studiensemester	6. und 7. Semester
Modulverantwortlicher	
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider, Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn, Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	1 SWS im 6. Sem., 0,5 SWS im 7. Sem.
Arbeitsaufwand	300 h
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	7. Sem.: Entwürfe, Wissenschaftliche Projekte und mdl. Prüfungen zu den jeweiligen Projektarbeiten (Entwürfen) bzw. zu den Wissenschaftlichen Projekten
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Wissen und Verständnis in der ingenieurwissenschaftlichen Spezialisierung wird in der praktischen Anwendung gefestigt und nachgewiesen. Es wird die Befähigung zur Lösung ingenieurwissenschaftliche Aufgabenstellungen vorwiegend unter Anwendung der Regel der Technik gestärkt und ausgeprägt.</p> <p>Diese Fähigkeiten erstrecken sich auch auf rechnergestützte Entwurfsbearbeitungen im Rahmen der ingenieurwissenschaftliche Prozesse. Die Nutzung von technischer Literatur und Informationsquellen wird von den Studierenden beherrscht. Die nicht-technischen Auswirkungen der praktischen Ingenieur Tätigkeit insbes. ökologische und ökonomische Konsequenzen werden als Bestandteil integraler Bearbeitung beachtet.</p> <p>Weiterführende projektbezogene Aufgabenstellungen befähigen mit zunehmenden Maß an Selbständigkeit zu einer wissenschaftlich vertieften Bearbeitung und sind Bestandteil der Befähigung zu einem auch andersartig orientierten Zusatzstudium.</p>
Modulinhalte	
Wasserbau	Entwürfe zu wasserbaulichen Anlagen und flussbaulichen Fragestellungen, z.B. Wasserkraftanlagen mit Zu- und Ableitung, Ufer- und Sohlensicherungen
Trinkwasseraufbereitung	Entwürfe zu Anlagen der Wasseraufbereitung, z. B. Planung einer Anlage zur Aufbereitung von Grundwasser (Entsäuerung, Enteisung, Entmanganung, evtl. Aktivkohlefiltration)
Abwasserreinigung	Entwürfe zu Anlagen der Abwasserreinigung, z. B. Planung einer Abwasserreinigungsanlage (mechan. und biolog. Reinigungsstufe sowie Schlamm- u. Reststoffbehandlung)
Studien-/Prüfungsleistungen	s. oben
Medienformen	Tafel, Power Point, Overhead
Literatur	Standard-Lehrbücher, Normen, Regelwerke

Modulbezeichnung	Fremdsprachen
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Fremdsprache - Englisch
Studiensemester	1. Semester
Modulverantwortliche(r)	
Dozenten	Englisch: Sabine Twardy, Dipl. paed.
Sprache	englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	Vorlesung/Übung 4 SWS
Arbeitsaufwand	90 h
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Abiturkenntnisse
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich über fachbezogene und fachübergreifende Themen mit Geschäftspartnern oder Fachkollegen in englisch auszutauschen bzw. zu diskutieren sowie entsprechende Texte zu verstehen und auszuwerten. Sie beherrschen eine große Bandbreite an Fachtermini und können geschäftliche Briefe u.ä. verfassen.
Angestrebte Lernergebnisse (Teilmodul Zusätzliche Lehrangebote)	Bei erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in profilstimmenden Lehrgebieten oder Kenntnisse in Lehrgebieten anderer Studiengänge erworben die sie in die Lage versetzen, Prozesse, Teilprozesse, Anlagen, Wirkungsmechanismen oder auch nicht-technische Inhalte zu analysieren und diese Erkenntnisse kreativ zu verarbeiten. Die Studierenden können spezifische Verfahren und Vorgehensweisen anwenden und die Ergebnisse in Handlungen, Planungen oder Entwürfe umsetzen.
Modulinhalte	
Englisch	<ul style="list-style-type: none"> • Diskussionen zu Umweltthemen <ul style="list-style-type: none"> • Wasserversorgung und Abwasserbehandlung • Staudämmen und Wasserkraftwerken • Auswertung von Statistiken • Geschäftskorrespondenz • Terminologearbeit
Studien-/Prüfungsleistungen	s.o.
Medienformen	Tafel, Folien, Kassetten, Video Zusätzliche Lehrangebote: Tafelbild, Powerpoint-präsentation, Overhead, Filme, Skript
Literatur	Kopien aus Fachzeitschriften, Lehrbüchern, Internet

Modulbezeichnung	Zusätzliche Lehrangebote
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	zusätzliche Lehrangebote des Fachbereiches, der Hochschule
Studiensemester	6. und 7. Semester
Modulverantwortliche(r)	
Dozenten	zusätzliche Lehrangebote: Lehrende des Fachbereiches, der Hochschule oder nebenamtliche Lehrkräfte
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	Vorlesung, Seminar 4 SWS
Arbeitsaufwand	120 h
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	ggf. vertiefungsfähige Vorkenntnisse
Form der Prüfung	Klausur (2 h), mdl. Prüfung, experimentelle Arbeit oder Referat
Angestrebte Lernergebnisse	Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls haben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in profilbestimmenden Lehrgebieten oder Kenntnisse in Lehrgebieten anderer Studiengänge erworben die sie in die Lage versetzen, Prozesse, Teilprozesse, Anlagen, Wirkungsmechanismen oder auch nicht-technische Inhalte zu analysieren und diese Erkenntnisse kreativ zu verarbeiten. Die Studierenden können spezifische Verfahren und Vorgehensweisen anwenden und die Ergebnisse in Handlungen, Planungen oder Entwürfe umsetzen.
Modulinhalte	
Zusätzliche Lehrangebote	Naturwissenschaftlich-technische Elemente, ökonomische und juristische Inhalte, die eine vertiefende Spezialisierung auf verschiedene Tätigkeitsfelder darstellen oder ermöglichen. Es können auch am Rande der Ausbildung liegende Inhalte anderer Fachbereiche oder Institute angewählt werden. Temporär wechselnde Auswahlangebote des Fachbereiches und der Hochschule bilden die Grundlage für die studentische Auswahlmöglichkeit.
Studien-/Prüfungsleistungen	s.o.
Medienformen	Tafelbild, Powerpointpräsentation, Overhead, Filme, Skript
Literatur	Standard-Lehrbücher nach auszugebender Literaturliste

Modulbezeichnung	Praktikum
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Praktikum
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller (Praktikantenobmann des FB)
Dozent(in)	Praxisstelle und ausgewählter Hochschullehrer des Fachbereiches
Sprache	
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	5. Semester, 14 Wochen
Arbeitsaufwand	14 Wochen
Kreditpunkte	20
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Gemäß PO müssen erfolgreich die Pflichtmodule der ersten drei Semester absolviert sein.
Empfohlene Voraussetzungen	Pflichtmodule der Semester 1-3
Form der Prüfung	Studienarbeit
Angestrebte Lernergebnisse	Die erfolgreiche Absolvierung des Moduls versetzt die Studierenden in die Lage Projekte vom Anforderungsanspruch abhängig überwiegend eigenständig zu bearbeiten und einen direkten Praxisbezug herzustellen.
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienarbeit

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
Modulniveau	Bachelor
Studiensemester	7. Semester
Modulverantwortliche(r)	betreuende Hochschullehrer/in
Dozent(in)	betreuende Hochschullehrer/in
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor- Studiengang Wasserwirtschaft
Lehrform/SWS	7. Semester, 9 Wochen
Arbeitsaufwand	360 h
Kreditpunkte	12
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Gemäß Prüfungsordnung ist die erfolgreiche Absolvierung sämtlicher Pflichtmodule Voraussetzung
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Kolloquium
Angestrebte Lernergebnisse	Durch die Bachelor- Arbeit erwerben die Studierenden die Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten nach der Regel der Technik und können unter Anleitung wissenschaftlich Arbeiten. Sie vermögen innerhalb eines angemessenen Zeitfonds eine Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet selbständig wissenschaftlich zu bearbeiten. Sie lernen ein Thema zu definieren, analytisch aufzuarbeiten, wissenschaftliche Literatur zu ermitteln und auszuwerten, die Konzeption einer empirischen Untersuchung zu entwickeln, wissenschaftliche Methoden konkret anzuwenden und eine Untersuchung durchzuführen sowie die Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Text darzustellen und hinsichtlich ihrer theoretischen Bedeutung und praktischen Relevanz zu bewerten. Im Kolloquium weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, die Arbeitsergebnisse aus der selbständigen fachtheoretischen Bearbeitung des Wissensgebiets in einem Fachgespräch zu präsentieren, zu erörtern und zu vertiefen.
Studien-/Prüfungsleistungen	Kolloquium