



FACHBEREICH
Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit

Modulhandbuch
für den

Bachelor-Studiengang
„Wasserwirtschaft“

lt. Studien- und Prüfungsordnung vom 15.12.2022,
veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen Nr.35/2022

Stand / letzte Aktualisierung: August 2023

Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW101		
Modulbezeichnung:	Einführung ins Studium		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Projekte in der Wasserwirtschaft Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren		
Studiensemester:	1		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wiese		
Dozent(in):	Wiese, Langheinrich		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	X	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	4	5
	Ü/LP:	0	0
	Summe:	4	5
	150 h Workload, davon 51 h Präsenzzeit 69 h Selbststudium 30 h Prüfungsvorbereitung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Einblick in die Möglichkeiten für spätere Arbeitsgebiete erhalten. Dies ermöglicht ihnen eine Vorstellung zu bekommen, wohin das Studium sie führen kann und welche Verknüpfung das Curriculum zu späteren Aufgabenfeldern darstellt. Dies bildet eine Hilfestellung zur Orientierung im Studium und eine Grundlage für die folgenden Semester.</p> <p>Die Fähigkeiten zum wissenschaftlichen Schreiben und Inhalte und Ergebnisse zu präsentieren ist eine zentrale Aufgabenstellung, der sich Ingenieurinnen und Ingenieure immer wieder im späteren Berufsleben stellen müssen. Die Kompetenzen des Schreibens, Vortragens und der Teamarbeit wird in diesem Teilmodul eingeführt. Dazu gehören Schreibübungen und Kurzvorträge.</p>		
Inhalt:	<p>Gastvorlesungen von Wasserwirtschaftler*innen aus der Praxis: Gäste aus der Praxis (z. B. Mitarbeiter*innen von Trinkwasserversorgern, Abwasserverbänden, Bodenverbänden, Umweltbehörden oder der Bundeswasserstraßenverwaltung) berichten über die Aufgaben von Ingenieur*innen in ihren jeweiligen Bereichen.</p> <p>Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren: Die Studierenden erhalten anhand von Beispielen eine Einführung in das Wissenschaftliche Arbeiten und Präsentieren (z. B. Hinweise zur richtigen Recherche, Umgang mit Quellen, Zitierstile, kritische Diskussion von Informationen, Erstellung einer Präsentation).</p> <p>Projekte in der Wasserwirtschaft:</p>		

	Die Studierenden berichten in einem kurzen Beleg anhand eines selbst gewählten Beispiels wie bestimmte Aufgaben der Wasserwirtschaft in ihrer Heimatgemeinde organisiert und erledigt werden (z. B. „Wie funktioniert unsere Trinkwasseraufbereitung?“, „Wer kümmert sich um den Hochwasserschutz?“, „Wie wird Abwasser wieder sauber?“). Zum Abschluss stellen die Studierenden in einer kurzen mündlichen Präsentation ihre Erkenntnisse vor.
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Hausarbeit und Kurzvortrag
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentation, Skript, Fallbeispiele
Literatur:	Literaturliste wird separat ausgegeben.
Stand:	August 2023

Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW102		
Modulbezeichnung:	Geologie, Physik		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Geologie Physik		
Studiensemester:	1		
Modulverantwortliche(r):	Dr. Volker Schulkies		
Dozent(in):	Dr. Volker Schulkies		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	X	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	<i>sV/V:</i>	5	5
	<i>Ü/LP:</i>	1	1
	Summe:	<u>6</u>	<u>6</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Geologie: Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, geologische Kenntnisse, Informationen und Arbeitsmethoden anzuwenden.</p> <p>Physik: 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 Umwelt im Allgemeinen und in der Ingenieurwissenschaft im Besonderen entwickelt.</p>		
Inhalt:	<p>Geologie: Aufbau der Erde Minerale und Gesteine Endogene Dynamik Exogene Dynamik Ingenieurgeologie und Geotechnik Hydrogeologie Geologie und Hydrogeologie Deutschlands</p> <p>Physik: Physikalische Größen Fehlerrechnung Mechanik der festen Körper Mechanik der Flüssigkeiten und Gase Wärmelehre Elektrizitätslehre</p>		

Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min), Experimentelle Arbeit
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentation, Tafelbild, Skript, Übungsaufgaben
Literatur:	<p>Geologie: Press; Siever: Allgemeine Geologie Genske: Ingenieurgeologie Bachmann; Ehling; Eichner; Schwab: Geologie von Sachsen-Anhalt Jordan; Weder: Hydrogeologie</p> <p>Physik: Lindner: Physik für Ingenieure Kuchling: Taschenbuch der Physik</p>
Stand:	SoSe 2020



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW103		
Modulbezeichnung:	Hydro- und Abfallchemie 1		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Hydro- und Abfallchemie		
Studiensemester:	1		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kilian Smith		
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Kilian Smith		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	2	2
	Ü/P:	2	3
	Summe:	4	5
150 h Workload, davon	50 h Präsenzzeit		
	75 h Selbststudium		
	25 h Prüfungsvorbereitung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Bei erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende chemische Zusammenhänge in wässrigen und stofflichen Systemen anzuwenden und aus den erhaltenen Resultaten technische Aussagen abzuleiten. Mathematische-naturwissenschaftliche Grundkenntnisse werden zur Analyse ingenieurtechnische Problem angewandt, kritisch bewertet und Lösungsansätze unter Verwendung informationstechnischer Verfahren erarbeitet. Leitgedanke ist die Entwicklung gesellschaftlicher und ethischer Kompetenz.		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen, Struktur der Atome, Einheiten und Messgrößen, chemische Gleichungen und quantitative Beziehungen • Die chemische Bindung und Eigenschaften der Stoffe • Säuren, Basen und Salze • Säure-Base-Systeme und pH-Wert • pH-Wert Messung und Umwelt • Fällen und Lösen im System Wasser • Flüssigkeiten • Gase (O₂, Henry-Dalton-Gesetz, CO₂) • Feststoffe (Ionogene Stoffe, Metalle) • Konduktometrie: Stoff- und Ladungsbilanzen • Thermodynamik und Kinetik • Energiebilanzen, Enthalpie und Entropie, Aktivierungsenergie, Temperaturabhängigkeit chemischen Reaktionen, Michaelis-Menten-Enzymkinetik 		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		

Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K1 (60 min.), Experimentelle Arbeit
Medienformen/ Lernmethode:	Print, Tafel, multimediale Umsetzung der Lehrinhalte
Literatur:	<p>MORTIMER, C.E. / MÜLLER, U. Chemie: Das Basiswissen der Chemie. Thieme, 12. Auflage, 2015.</p> <p>BENEDIX, R. Bauchemie: Einführung in die Chemie für Bauingenieure und Architekten. Springer Vieweg, 6. Auflage 2015.</p> <p>KÖLLE, W. Wasseranalysen - richtig beurteilen: Grundlagen, Parameter, Wassertypen, Inhaltsstoffe. Wiley-VCH, 4. Auflage 2017</p> <p>SIGG, L. / STUMM, W. Aquatische Chemie: Einführung in die Chemie Natürlicher Gewässer. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 6. Auflage, 2016</p> <p>BREZONIK, P.L/ ARNOLD, W.A.A. Water chemistry : an introduction to the chemistry of natural and engineered aquatic. Oxford University Press, 2011.</p>
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW104		
Modulbezeichnung:	Technische Mechanik		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Technische Mechanik		
Studiensemester:	1		
Modulverantwortliche(r):	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert		
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	X	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	s/V/V:	6	6
	Ü/P:	0	0
	Summe:	6	6
	180 h Workload, davon 96 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium 24 h Prüfungsvorbereitung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel des Moduls ist es, die Studenten mit der Bearbeitung praktisch orientierter Aufgaben des Bauwesens vertraut zu machen. Dazu zählt sowohl die Ermittlung der Schnittgrößen unter Berücksichtigung günstig oder ungünstig wirkender Belastung als auch die Bemessung und Nachweisführung einfacher Beanspruchungsfälle der Baustatik.		
Inhalt:	<p>Statik:</p> <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) • Berechnung statisch bestimmter Träger (Auflagerarten, Stützkraftberechnung, Schnittgrößen) • Fachwerke <p>Bemessung und Sicherheitsnachweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wichtige Materialkennwerte (Elastizitätsmodul, Gleitmodul, Streckgrenze, Zugfestigkeit) • Spannungsarten • Nachweisverfahren • wichtige geometrische Größen (Schwerpunkt, Flächenmoment 2. Ordnung, Widerstandsmoment, Trägheitsradius) • Nachweisführung für einfache Festigkeitsfälle (Zug- und Druckbeanspruchung, Scherung, Lochleibung, Biegung und Knickbeanspruchung) 		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		

Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min.)
Medienformen/ Lernmethode:	Tafel, Projektor
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Stefan Baar: Baustatik 1 Grundlagen und Einwirkungen, 12. Auflage, Springer Vieweg, 2016, ISBN 978-3-8348-1792-1• Stefan Baar: Baustatik 2 Bemessung und Sicherheitsnachweise, 12. Auflage, Springer Vieweg, 2015, ISBN 978-3-8348-1793-8• Vismann, Ulrich: Wendehorst – Bautechnische Zahlentafeln. 36. Aufl. 2018, ISBN 978-3-658-17935-9
Stand:	August 2023

Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW105		
Modulbezeichnung:	Mathematik 1		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Mathematik 1		
Studiensemester:	1		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Petra Weber-Kurth		
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Petra Weber-Kurth		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	5	5
	Ü/P:	0	0
	Summe:	5	5
	150 h Workload, davon 65 h Präsenzzeit 65 h Selbststudium 20 h Prüfungsvorbereitung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden Kompetenzen zum zielgerichteten Einsatz der Mathematik als Sprache der Ingenieurwissenschaften mit Bezug auf wesentliche Modellierungsaufgaben aus dem Berufsfeld erworben und analytische Fertigkeiten aus der Ingenieurmathematik trainiert. Sie können relevante Methoden der linearen Algebra sowie algorithmische Prinzipien anwenden und mathematische Resultate interpretieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, einfache und zum Teil komplexe Probleme ihres Fachs mit mathematischen Mitteln zu beschreiben, zu analysieren und zu bearbeiten. Sie haben die Fähigkeit zur Weiterbildung in linearer Algebra und numerischer Mathematik erworben.</p>		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereiche, Zahlenfolgen • Grundlagen aus Mengenlehre und Logik • Reelle Funktionen, Interpolation • Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme) • Differentialrechnung für Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher • Taylor-Formel und Anwendungen 		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min.)		
Medienformen/ Lernmethode:	Projektor, Tafel, Arbeitsmaterial		

Literatur:	Schäfer, Georgi: Mathematik Vorkurs DÜRRSCHNABEL: Mathematik für Ingenieure FETZER/FRÄNKEL: Mathematik HENZE/LAST: Mathematik
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW106		
Modulbezeichnung:	Hydromechanik		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Hydromechanik I Hydromechanik II Hydromechanisches Laborpraktikum		
Studiensemester:	1 & 2		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Daniel Bachmann		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Daniel Bachmann		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang: Bachelor Wasserwirtschaft		
	Pflicht: x		
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	<i>sV/V:</i>	6	6
	<i>Ü/P:</i>	1	1
	Summe:	<u>7</u>	<u>7</u>
210 h Workload, davon			<i>70 h Präsenzzeit</i>
			<i>140 h Selbststudium & Prüfungsvorbereitung</i>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden anwendungsbereite hydromechanische Kenntnisse und Fähigkeiten zur eigenständigen Lösung von praxisnahen wasserwirtschaftlichen Aufgabenstellungen als Basis für das weiterführende Fachstudium erlangt.		
Inhalt:	<p>Themenschwerpunkte der Lehrveranstaltung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Hydromechanik • Physikalische Eigenschaften von Wasser • Hydrostatik und Auftrieb • Grundlagen der Hydrodynamik • Ausfluss aus Behältern • Rohrströmung, Pumpen, Turbinen • Impulssatz • Gerinneströmung • Feststofftransport • Wehre und Überfälle • Grundwasserströmung <p>Im hydromechanischen Laborpraktikum (2. Semester) werden vier bis fünf Versuche zu den oben genannten Themenbereichen zur Vertiefung der Theorie im Labor durchgeführt.</p>		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K1 (60 min. im 1. Sem.) & Klausur K2 (120 min. im 2. Sem.) Experimentelle Arbeit (im 2. Sem.)		
Medienformen/	Präsentation, Videomaterial, Lernplattform <i>moodle</i> , Tafel, Übungsumdruck,		

Lernmethode:	Laborversuche
Literatur:	Standard-Lehrbücher wie z. B. <ul style="list-style-type: none">• Bollrich, G.: Technische Hydromechanik 1: Grundlagen; Beuth-Verlag.• Strybny, J.: Ohne Panik Strömungsmechanik; Vieweg+Teubner Verlag (http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-8341-4).
Stand:	August 2023

Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW107		
Modulbezeichnung:	Ökologie und Hydrobiologie		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Ökologie Allgemeine und technische Hydrobiologie		
Studiensemester:	1 & 2		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Volker Lüderitz		
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Volker Lüderitz Dr. rer. nat. Uta Langheinrich		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang: Bachelor Wasserwirtschaft		
	Pflicht: xc		
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	4	4
	Ü/P:	2	2
	Summe:	6	6
180 h Workload, davon Xx h Präsenzzeit Xx h Selbststudium Xx h Prüfungsvorbereitung			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/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.		
Inhalt:	<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 <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) • Relevante Gruppen von Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Protozoa, Algen) 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Bioindikation (Mikro- und Planktonorganismen, Makroinvertebraten) Praktikum Hydrobiologie: <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
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K1,5 (90 min. im 1. und 2. Sem.) Experimentelle Arbeit (im 2. Sem.)
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentationen, Demonstrationsversuche, Freilandpraktika, Laborarbeiten
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • NENTWIG/BACHER/BNNENTWIG/ BACHER/BEIERKUHNEIN / 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.
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW201		
Modulbezeichnung:	Mathematik 2		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Mathematik 2		
Studiensemester:	2		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Petra Weber-Kurth		
Dozent(in):			
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	5	5
	Ü/P:	0	0
	Summe:	5	5
150 h Workload, davon			65 h Präsenzzeit
			65x h Selbststudium
			20 h Prüfungsvorbereitung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden Kompetenzen zum zielgerichteten Einsatz der Mathematik als Sprache der Ingenieurwissenschaften mit Bezug auf Modellierungsaufgaben aus dem Berufsfeld vertieft. Sie haben ein grundlegendes Verständnis für Modelle aus Analysis, Wahrscheinlichkeit-rechnung und Statistik in Bezug zur Ingenieurmathematik entwickelt und entsprechende Modelle und Fertigkeiten trainiert. Sie sind in der Lage, ihre Messungen und Experimente mit statistischen Methoden zu bewerten. Weiterhin haben sie die Fähigkeit zur Weiterbildung in Analysis, Numerik, Stochastik und der Nutzung entsprechender Softwareprodukte erworben.</p>		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Gleichungen, Näherungsverfahren • Integration und Anwendung • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Zufällige Ereignisse, Wahrscheinlichkeit • Zufallsgrößen und ihre Verteilung, spezielle Verteilungen aus der Sicht des Berufsfeldes • Methode der kleinsten Quadrate, • Lineare Regression 		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min.)		
Medienformen/ Lernmethode:	Projektor, Tafel, Arbeitsmaterial		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • BEYER/HACKEL/PIEPER/TIEDGE: Wahrscheinlichkeitsrechnung 		

und Mathematische Statistik

- BRANDT: Datenanalyse für Naturwiss. & Ing.
- CRAMER/KAMPS: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik
- DÜRRSCHNABEL: Mathematik für Ingenieure
- FETZER/FRÄNKEL: Mathematik
- HENZE/LAST: Mathematik

Stand:

August 2023

Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW202		
Modulbezeichnung:	Darstellung und CAD		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	CAD 2D Darstellungstechniken		
Studiensemester:	2		
Modulverantwortliche(r):	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert		
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert, Michael Sußmann		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang: Bachelor Wasserwirtschaft		
	Pflicht: x		
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	<i>sV/V:</i>	2	2
	<i>Ü/LP:</i>	2	3
	Summe:	4	5
150 h Workload, davon 64 h Präsenzzeit 46 h Selbststudium 40 h Prüfungsvorbereitung			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>CAD 2D: Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage zweidimensionale, technische Zeichnungen korrekt mit Hilfe eines CAD-Systems anzufertigen, zu plotten und unter Nutzung der vorhandenen Schnittstellen und Austauschformate zwischen verschiedenen Softwarepaketen auszutauschen.</p> <p>Darstellungstechniken: Ziel des Teilmoduls Darstellungstechniken ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Darstellungsformen bei der Bearbeitung praktisch orientierter Aufgaben des Bauwesens vertraut zu machen. Dazu zählt sowohl die korrekte Darstellung technischer Zeichnungen des Bauwesens als auch der Umgang mit Plänen, topographischen Karten usw. Weiterhin verfügen die Studierenden nach erfolgreicher Absolvierung über Kenntnisse bezgl. grundlegender Projektionsverfahren in der Darstellenden Geometrie. Sie sind in der Lage, Objekte in verschiedenen Ansichten vollständig darzustellen (Normalprojektion). Des Weiteren können Sie aus der Normalprojektion eines Objekts eine entsprechende räumliche Darstellung entwickeln (Isometrische Projektion).</p>		
Inhalt:	<p>CAD 2D (AutoCAD)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einheiten und 2-D-Koordinatensysteme • 2-D-Zeichen- und --Änderungsbefehle • Layertechnik • Schraffur • Symbolarbeit (statische und dynamische Blöcke, Attribute, AutoCAD-DesignCenter, externe Referenzen) 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Maßstab und Maßstabsliste • Bemaßung und Beschriftung mit und ohne automatischer Beschriftungsskalierung • Modell- und Layoutbereich, Plotmaßstab und Plot • Schnittstellen und Austauschformate <p>Darstellungstechniken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perspektivische und 3-dimensionale Skizzen • Technische Zeichnungen <ul style="list-style-type: none"> ○ Maßstäbe ○ Ansichten, Schnitte ○ Linienarten, Bemaßung ○ Schriftfelder ○ Blattformate, Faltung • Lagepläne, Karten <ul style="list-style-type: none"> ○ Maßstäbe ○ Inhalte, Symbolik ○ Koordinatensysteme • Darstellung von geometrischen Objekten in der Normalprojektion (Ansichten). • Räumliche Darstellung von geometrischen Objekten <ul style="list-style-type: none"> ○ Isometrische Projektion ○ Dimetrische Projektion
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Hausarbeit, Klausur K1,5 (90 min.)
Medienformen/Lernmethode:	Übung am Computer, Tafel, Projektor, Skript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ridder, Detlef: AutoCAD 2020 für Architekten und Ingenieure © 2019 mitp, 1. Auflage 2019, EAN: 9783747500781 <p>IT-Handbücher und/oder eBooks der Leibniz Universität Hannover (Nachdrucke vom Herdt-Verlag)</p> <ul style="list-style-type: none"> • AutoCAD 2020 – GR (Grundlagen) • AutoCAD 2020 – F für Fortgeschrittene, 2D-Aufbaukurs • AutoCAD 2020 – 3D <ul style="list-style-type: none"> • Andreas Fritz, Hans Hoischen: Hoischen - Technisches Zeichnen, 37., überarbeitete und aktualisierte Auflage, Cornelsen 2020, ISBN 978-3-06-451960-2 • Vismann, Ulrich: Wendehorst – Bautechnische Zahlentafeln. 36. Aufl., 2018, ISBN 978-3-658-17935-9
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW203		
Modulbezeichnung:	Hydro- und Abfallchemie 2		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Hydro- und Abfallchemie		
Studiensemester:	2		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. Kilian Smith		
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. Kilian Smith		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	3	3
	Ü/LP:	1	2
	Summe:	4	5
150 h Workload, davon			
50 h Präsenzzeit			
75 h Selbststudium			
25 h Prüfungsvorbereitung			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Bei erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende chemische Zusammenhänge in wässrigen und stofflichen Systemen anzuwenden und aus den erhaltenen Resultaten technische Aussagen abzuleiten. Mathematische-naturwissenschaftliche Grundkenntnisse werden zur Analyse ingenieurtechnische Problem angewandt, kritisch bewertet und Lösungsansätze unter Verwendung informationstechnischer Verfahren erarbeitet. Leitgedanke ist die Entwicklung gesellschaftlicher und ethischer Kompetenz.</p>		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Herkunft und Eigenschaften von Inhaltsstoffen in Wässern • Summenparameter (TOC, CSB, BSB5) • Wasser und Umwelt: Nährstoffe, anthropogene Schadstoffe • Carbonat Gleichgewicht, Puffersysteme • Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Wasser im Zustand der Calcitsättigung, Entsäuerung von Wässern • Chemische Korrosion, Mikrobiell induzierte Korrosion, Korrosionsschutz • Trinkwasseraufbereitung • Abwasser, Aufbau und grundlegende Funktionsweise einer Kläranlage • Analysemethoden: Spektroskopie, Massenspektroskopie 		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K1 (60 min.), Experimentelle Arbeit		
Medienformen/ Lernmethode:	Print, Tafel, multimediale Umsetzung der Lehrinhalte		

Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• KÖLLE, W. Wasseranalysen - richtig beurteilen: Grundlagen, Parameter, Wassertypen, Inhaltsstoffe. Wiley-VCH, 4. Auflage 2017• SIGG, L. / STUMM, W. Aquatische Chemie: Einführung in die Chemie Natürlicher Gewässer. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, 6. Auflage, 2016• BREZONIK, P.L/ ARNOLD, W.A.A. Water chemistry : an introduction to the chemistry of natural and engineered aquatic. Oxford University Press, 2011.• SCHWARZENBACH, R.P., GSCHWEND, P.M., IMBODEN D.M. Environmental Organic Chemistry, Wiley, 3. Auflage, 2016.
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW204		
Modulbezeichnung:	Hydrologie		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Hydrologie		
Studiensemester:	2		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf		
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	3	3
	Ü/LP:	1	2
	Summe:	4	5
150 h Workload, davon	50 h Präsenzzeit		
	100 h Selbststudium & Prüfungsvorbereitung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen zur Funktionsweise des Landschaftshaushaltes. Dabei wird besonderer Wert auf die messtechnische Erfassung der wichtigsten Wasserhaushaltskomponenten Niederschlag, Abfluss, Grundwasserströmung und Verdunstung, sowie auf das Verstehen und die Berechnung einzelner Prozesse des hydrologischen Wasserkreislaufes und der wichtigsten hydrologischen Speichersysteme (Oberflächenwasser, Bodenwasser und Grundwasser) gelegt. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Wasser- und Stofftransportprozesse in unterschiedlichen Skaleneinheiten der Landschaft quantitativ und qualitativ zu bewerten. Des Weiteren werden die Studierenden in die Lage versetzt, hydro-meteorologische Messdaten zu gewinnen, zu analysieren und zu bewerten. Es werden primärstatistische Methoden zur Ermittlung hydrologischer Kennwerte und Bemessungswerte vermittelt.</p>		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftswasserhaushalt (Niederschlag, Verdunstung, Abfluss), • Hydrometrie: Messung, Aufbereitung, Verwaltung hydrologischer Daten, • Oberirdische Gewässer (Fließgewässer, Einzugsgebiete, stehende Gewässer) • Unterirdische Gewässer (Boden- und Grundwasserhydrologie) • Niederschlag-Abfluss-Beziehungen (Abflussbildungsprozess und Abflusskonzentration und deren Erfassung), • Gewinnung hydro-meteorologischer Kenn- und Bemessungswerte mit primärstatistischen Datenanalysen • Hydro-meteorologische Extrema • Übersichts-, Planungs- und Bewirtschaftungsbilanzierung des Wasserhaushaltes für Territorien • 		

Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min.), Experimentelle Arbeit
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentationen, Skript, Lehrbücher, Originalarbeiten, Exkursion / Präsenzlehre und/oder Online-Lehre, e-learning
Literatur:	Wird im Rahmen der Veranstaltung bekannt gegeben
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW205		
Modulbezeichnung:	Fremdsprachen		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Grundkurs Sprachpraxis		
Studiensemester:	2 & 3		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wiese		
Dozent(in):	externe Lehrbeauftragte		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	4	4
	Ü/P:	0	0
	Summe:	0	0
120 h Workload, davon	60 h Präsenzzeit 60 h Selbststudium		
	30 h Prüfungsvorbereitung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Nach erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls haben die Studierenden ihre vorhandenen Kenntnisse der Grammatik und der auf den Themenbereich der Wasserwirtschaft bezogenen Vokabeln gefestigt und vervollständigt. Sie haben sich eine berufsbezogene Sprachsicherheit angeeignet.		
Inhalt:	Diskussion zu aktuellen Umweltthemen, Lesen von Fach- und Presstexten, Vokabeltraining, Verfassen von Geschäftskorrespondenz, Telefontraining, Übungen zu grammatischen Grundlagen		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min im 1. Sem.), mündliche Prüfung oder Klausur K2 oder Referat (im 2. Sem.)		
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentationen; Hörtexte, Printmaterial		
Literatur:	Fach-Lehrbücher, Business Spotlight, Fachzeitschriften, Dictionary English-German etc.		
Stand:	August 2023		

Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW301		
Modulbezeichnung:	Informatik und CAD 3D		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Informatik CAD 3D		
Studiensemester:	3		
Modulverantwortliche(r):	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert		
Dozent(in):	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	1	1
	Ü/LP:	3	4
	Summe:	4	5
	150 h Workload, davon 64 h Präsenzzeit 48 h Selbststudium 38 h Prüfung/Hausarbeit		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	BWW202 Darstellung und CAD		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Informatik: Nach Abschluss des Teilmoduls Informatik sind die Studierenden befähigt, ingenieurtechnische Aufgaben mit Hilfe von VBA unter Excel zu lösen. Dazu zählt unter anderem die Aufbereitung und Auswertung von Daten mit VBA und Excel. Weiterhin können sich die Studenten selbständig Algorithmen und Datenstrukturen erstellen und kleine Routinen, für die keine Software existiert, programmieren.</p> <p>CAD 3D: Nach Absolvierung sind die Studierenden in der Lage dreidimensionale, technische Zeichnungen korrekt mit Hilfe eines CAD-Systems anzufertigen und unter Nutzung der vorhandenen Schnittstellen und Austauschformate zwischen verschiedenen Softwarepaketen auszutauschen. Weiterhin können die Studierenden aus 3-D-Modellen Ansichten, Schnitte und Präsentationen erzeugen.</p>		
Inhalt:	<p>Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die VBA-Programmierung unter Excel • Algorithmierung • Datentypen (für ganze Zahlen, Gleitkommawerte, Zeichen, Wahrheitswerte, Aufzählungen, Felder, Mengen) • Lineare Programmierung (Operatoren, Wertzuweisungen und Klammerung) • Schleifen / Wiederholte Abarbeitung von Programmteilen (FOR, WHILE, DO, FOR EACH) 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Verzweigungen / Entscheidungen (IF, CASE) • Unterprogrammtechnik (Sub, Function, Parametertechnik, Standardroutinen, Rekursion) • Arbeit mit Excel-Tabellen und --Grafiken mittels VBA <p>CAD 3D:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-D-Koordinaten • 3-D-Modelle (Drahtmodell, Flächenmodell, Volumenmodell und Netzkörpermodell) • Benutzerkoordinatensysteme (BKS) • Arbeit mit mehreren Ansichtsfenstern • 3-D-Zeichenbefehle und --Änderungsbefehle • Ein- und Ausblenden von verdeckten Kanten • Visuelle Stile • Schnittebenen, Schnitte und Ansichten • Bemaßung und Plotten von 3-D-Zeichnungen • 3-D-Rendering
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Hausarbeit
Medienformen/Lernmethode:	Präsentation, Tafelbild, Übungen am Computer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Ridder, Detlef: AutoCAD 2020 für Architekten und Ingenieure © 2019 mitp, 1. Auflage 2019, EAN: 9783747500781 <p>IT-Handbücher und/oder eBooks der Leibniz Universität Hannover (Nachdrucke vom Herdt-Verlag)</p> <ul style="list-style-type: none"> • AutoCAD 2020 – GR (Grundlagen) • AutoCAD 2020 – F für Fortgeschrittene, 2D-Aufbaukurs • AutoCAD 2020 – 3D • Excel 2019 AP - Automatisierung und Programmierung • VBA-Programmierung 2019 (Integrierte Lösungen mit Office 2019) • Bernd Held: VBA mit Excel - Das umfassende Handbuch Rheinwerk Verlag GmbH, EAN 9783836274005 Erscheinungsdatum 20.12.2019
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor			
Modul-Nr.:	BWW302			
Modulbezeichnung:	GIS- und Angewandte Modellierung			
Ggf. Untertitel:				
Ggf. Lehrveranstaltungen:	GIS Angewandte Modellierung			
Studiensemester:	3			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf			
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf Marcus Beylich, M.Eng.			
Sprache:	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang: Bachelor Wasserwirtschaft			
	Pflicht: x			
	Wahl:			
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte	150 h Workload, davon 50 h Präsenzzeit 100 h Selbststudium & Prüfungsvorbereitung
	sV/V:	3	3	
	Ü/P:	1	2	
	Summe:	4	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine			
Empfohlene Voraussetzungen:				
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden befähigt, ingenieurtechnische Aufgaben der Wasserwirtschaft unter Nutzung verbreiteter GIS-Software zu bearbeiten und zu lösen. Die Lehrveranstaltung vermittelt neben theoretischen Grundlagen, wie z.B. Grundlagen zur Anwendung von GIS, Koordinatensystemen, Projektionen, Daten- sowie Datenbankmodellen, Diskretisierungen u.a. die praktische Anwendung von ArcGIS/ESRI.</p> <p>Die begleitenden Übungen sind inhaltlich auf die Vorlesung abgestimmt und konzentrieren sich auf die praktische Umsetzung und Anwendung der theoretischen Vorlesungsinhalte. Exemplarische Lösungen werden anfangs anhand vorgefertigter Anleitungen erarbeitet und im Laufe des Semesters zunehmend selbständig. Es werden Referate vergeben sowie Hausarbeiten. Es werden grundlegende Techniken und Fertigkeiten zur Datenanalyse sowie zur Ergebnisdarstellung, z.B. in Form thematischer Karten vermittelt.</p> <p>Die Studierenden erhalten Grundkenntnisse der mathematischen Modellbildung, die sie in die Lage versetzen, aufgabenspezifisch geeignete Modellansätze auszuwählen. Durch praktische Übungen am Computer werden diese Kenntnis vertieft und verfestigt. Dabei werden GIS-Anwendungen besonders berücksichtigt.</p>			
Inhalt:	<p>GIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Geographischer Informationssysteme (GIS) • Einführung in GIS-Anwendungen • Datengewinnung / Digitalisierung • Datenmodelle und Datenstrukturen, 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Koordinatensysteme und Kartenprojektionen, Georeferenzierung • Analyse raumbezogener Daten, • Digitale Höhenmodelle und ihre Anwendung, • GIS in wasserwirtschaftlichen Informations- und Entscheidungshilfesystemen <p>Angewandte Modellierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Modellbildung • Modelle in der Wasserwirtschaft • Modellierungskonzepte (statisch, dynamisch, ...) • Praktische Übungen (computergestützt)
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Hausarbeit, Experimentelle Arbeit
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentationen; Übungen am Computer / Präsenzlehre und/oder Online-Lehre; e-learning
Literatur:	Wird im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW303		
Modulbezeichnung:	Geotechnik		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Geotechnik		
Studiensemester:	3		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Sven Schwerdt		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Sven Schwerdt		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	5	6
	Ü/LP:	1	1
	Summe:	6	7
210 h Workload, davon	90 h Präsenzzeit		
	90 h Selbststudium		
	30 h Prüfungsvorbereitung		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	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 Standsicherheitsnachweisen		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Geotechnik • Baugrund- und Grundwassererkundung, Ansprache • Laborpraktikum • Mechanische Eigenschaften der Lockergesteine • Klassifizierungen der Böden • Wasser im Boden • Spannungen im Baugrund • Setzungen • Traglast und Grundbruch • Regelfallbemessung • Erddruckberechnung und Stützbauwerke • Gelände- und Böschungsbruchberechnung 		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K3 (180 min.)		
Medienformen/ Lernmethode:	Tafel, PPT-Folien, Modelle, Praktikum		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Dörken, Dehne, Kliesch: Grundbau in Beispielen • Möller: Geotechnik 		

	<ul style="list-style-type: none">• Schmidt: Grundlagen der Geotechnik• Boley: Handbuch Geotechnik
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW304		
Modulbezeichnung:	Angewandte Hydrologie, Limnologie und Gewässerschutz		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Angewandte Hydrologie Limnologie und Gewässerschutz		
Studiensemester:	3		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf		
Dozent(in):	Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf Prof. Dr. rer. nat. habil. Volker Lüderitz		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang: Bachelor Wasserwirtschaft		
	Pflicht: x		
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	6	6
	Ü/P:	0	0
	Summe:	<u>6</u>	<u>6</u>
180 h Workload, davon			60 h Präsenzzeit
			120 h Selbststudium & Prüfungsvorbereitung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse der Hydrobiologie und Gewässerökologie, Mathematik, Statistik, Hydrochemie		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Angewandte Hydrologie: Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen zur Aufbereitung und Analyse von hydro-meteorologischen Zeitreihen. Sie verfügen über die Fähigkeit primärstatistische Auswertungen durchzuführen und diese zu bewerten sowie Kennwerte mit Hilfe der Extremwertstatistik zu bestimmen und einzuschätzen. Des Weiteren werden die Studierenden in die Lage versetzt, Zeitreihenanalysen zu erstellen und einfache statistische Modelle und Methoden zur Datenübertragung und hydrologischen Vorhersage anzuwenden. Anhand einer Vielzahl von praktischen Beispielen aus der Hydrologie, wird die Anwendung der Methoden geübt, so dass anwendungsbereites Wissen vorliegt.</p> <p>Limnologie und Gewässerschutz: 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</p>		
Inhalt:	<p>Angewandte Hydrologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewinnung und Auswertung hydrologischer Daten (z.B. Primärstatistik) • Extremwertstatistik, • Korrelation und Regression, • Zeitreihenanalyse, 		

	<ul style="list-style-type: none"> Regionalisierung und räumliche Interpolation <p>Limnologie und Gewässerschutz:</p> <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 Aquatische Ökotoxikologie Gewässerschutz und Landnutzung: Schonstreifen, Gute Fachliche Praxis, Ökologischer Landbau Natürliche Feuchtgebiete – Ökologie und Schutz von Mooren Künstliche Feuchtgebiete – Schutz der Gewässer vor punktuellen und diffusen Belastungen
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K3 (180 min.)
Medienformen/ Lernmethode:	pptx-Präsentationen, Lehrbücher, Originalarbeiten, Exkursionen
Literatur:	Wird im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW305		
Modulbezeichnung:	Verfahrenstechnik 1		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Verfahrenstechnik		
Studiensemester:	3		
Modulverantwortliche(r):	Dr. rer. nat. Uta Langheinrich		
Dozent(in):	Dr. rer. nat. Uta Langheinrich		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	2	2
	Ü/LP:	1	2
	Summe:	3	4
120 h Workload, davon			
51 h Präsenzzeit			
49 h Selbststudium			
20 h Prüfungsvorbereitung			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Mathematik, Physik und Biologie		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>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.</p>		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Praktische Anwendung der linearen Parameter- schätzung als „Handwerkszeug“ für die mehrfache nachfolgende Anwendung, • Grundlagen der Verfahrenstechnik als Basis für die einzelnen Prozesse: • Dimensionslose Kennzahlen, • Wärmetransport, Fließbilder, Bilanzen, Konzentrationsmaße • Stofftransport, • Verweilzeitverhalten • Mischungsprozesse - Rührerauslegung • Versuche: <ul style="list-style-type: none"> – Dichtebestimmung von Flüssigkeiten und Festkörpern mit Schwerpunkt, statistische Versuchsauswertung – Wärmeübertragung mit Gleich- und Gegenstrom – Diffusion in Flüssigkeiten – Verweilzeitverhalten eines Rührkessels – Rührversuch 		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		

Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K1,5 (90 min.) Experimentelle Arbeit
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentationen, Skript und Versuchsanleitungen in moodle, Übungsaufgaben in moodle
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Draxler, J. u. M. Siebenhofer: Verfahrenstechnik in Beispielen. Springer eBook Collection 2014 • Handbuch der mechanischen Fest-Flüssig- Trennung (Hrsg.: K. Luckert) , Vulkan Verlag 2004 • Schwister, K. (2010): Taschenbuch der VT, Fachbuchverlag Leipzig • Böge, A: Vieweg Handbuch Maschinenbau als e-book in der HS-Bibliothek • Schwister, K. & V. Leven: (2013): Verfahrenstechnik für Ingenieure, Lehr- und Übungsbuch. Hanser München. • Müller, W. (2013): Mechanische Verfahrenstechnik und ihre Gesetzmäßigkeiten. De Gryter Oldenbourg-Verlag.
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW401		
Modulbezeichnung:	Verfahrenstechnik 2		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Verfahrenstechnik		
Studiensemester:	4		
Modulverantwortliche(r):	Dr. rer. nat. Uta Langheinrich		
Dozent(in):	Dr. rer. nat. Uta Langheinrich		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	2	2
	Ü/LP:	1	2
	Summe:	3	4
120 h Workload, davon			
51 h Präsenzzeit			
49 h Selbststudium			
20 h Prüfungsvorbereitung			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>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.</p>		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik • Kornverteilung mit Prüfsiebung, Dichte- und Summenverteilung, Momenten und Kornkennwerten • Zerkleinerung, Zerkleinerungsmodelle, Energieanteile, Energie- und Leistungsbedarf von Maschinen • Sedimentation mit Sedimentationstypen, Einzelteilchen- und Zonen-Sedimentation sowie Kompression, Geschwindigkeiten und Auslegung von Apparaten • Durchströmung mit Schüttgutkennwerten, Durchströmungsmodellen • Kuchenfiltration, verschiedene Betriebsweisen • Versuche: <ul style="list-style-type: none"> – Prüfsiebung – Zerkleinerung – Zonen-Sedimentation – Durchströmung – Kuchenfiltration 		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		

Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K1,5 (90 min.) Experimentelle Arbeit
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentationen, begleitendes Skript, Versuchsanleitungen als Skript
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Schwister, K. & V. Leven: (2013): Verfahrenstechnik für Ingenieure, Lehr- und Übungsbuch. Hanser München. • Draxler, J. u. M. Siebenhofer: Verfahrenstechnik in Beispielen. Springer eBook Collection 2014 • Luckert, K. (Hrsg.): Handbuch der mechanischen Fest-Flüssig-Trennung, Vulkan Verlag 2004. • Schwister, K.: Taschenbuch der VT, Fachbuchverlag Leipzig 2010. • Böge, A: Vieweg Handbuch Maschinenbau als e-book in der HS-Bibliothek • Hemming, W.: Verfahrenstechnik. Vogel-Fachbuch 2000. • Müller, W. (2013): Mechanische Verfahrenstechnik und ihre Gesetzmäßigkeiten. De Gryter Oldenbourg-Verlag.
Stand:	August 2023

Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW402		
Modulbezeichnung:	Trinkwassergewinnung und -verteilung		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Trinkwassergewinnung und -verteilung Netzberechnung Projektarbeit „Trinkwassergewinnung und Verteilung“		
Studiensemester:	4		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Irene Slavik		
Dozent(in):	Prof. Dr. Irene Slavik		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	5	6
	Ü/LP:	1	1
	Summe:	6	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	BWW106 Hydromechanik		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Trinkwassergewinnung und -verteilung, Netzberechnung: 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.</p> <p>Projektarbeit „Trinkwassergewinnung und -verteilung“: Ziel ist der Vorentwurf für eine "Planung einer Grundwassergewinnungsanlage" Die o.g. Ziele und Lernergebnisse der Trinkwassergewinnung und -verteilung sowie der Netzberechnung sollen in einer praxisorientierten Projektarbeit angewandt, vertieft und gefestigt werden.</p>		
Inhalt:	<p>Trinkwassergewinnung und -verteilung, Netzberechnung:</p> <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- 		

	<p>Anreicherung, Trinkwasserschutzgebiete)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Rohrverbindungen, Formstücke und Armaturen, Rohrhydraulik, Bemessung von Leitungen und Versorgungsnetzen, Verlegung von Rohrleitungen) • Es ist von den Studierenden unter Anleitung ein Versorgungsnetz mit Hilfe eines Rohrnetzprogramms zu bemessen <p>Projektarbeit „Trinkwassergewinnung und -verteilung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung einer Grundwassergewinnungsanlage • Auswertung von Kornverteilungskurven und Pumpversuchen • Einordnung einer Wasserfassung in einen geologischen Schnitt • Nachweis der hydraulischen Randbedingungen von Vertikalfilterbrunnen
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min.) Hausarbeit Entwurf oder wissenschaftliches Projekt
Medienformen/ Lernmethode:	Tafel, PowerPoint, Arbeit am Computer
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Regelwerk „Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.“ (DVGW) • Praxisbezogene Unterlagen (u.a. von Anlagenherstellern) • Standard-Lehrbücher (Literaturliste wird ausgegeben) <p>z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mutschmann/Stimmelmayer Taschenbuch der Wasserversorgung / von Joachim Rautenberg, Peter Fritsch, Winfried Hoch, Gerhard Merkl, Franz Otillinger, Matthias Weiß, Burkhard Wricke 16., vollst. überarb. und aktual. Aufl. 2014. Erschienen: Wiesbaden ; s.l. : Springer Fachmedien Wiesbaden ; Imprint: Springer Vieweg, 2014 • Handbuch der Wasserversorgungstechnik / von Peter Grombach; Klaus Haberer; Gerhard Merkl, Ausgabe: 3., völlig überarb. Aufl. Erschienen: München [u.a.] : Oldenbourg-Industrieverl., 2000 • Wasserversorgung : Gewinnung - Aufbereitung - Speicherung - Verteilung / von Rosemarie Karger, Frank Hoffmann; Ausgabe: 14., vollst. akt. Aufl. 2013; Erschienen: Wiesbaden : Springer, 2013
Stand:	August 2023

Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW403		
Modulbezeichnung:	Recht und Raumordnung		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Recht Wasserrecht Städtebau und Raumordnung		
Studiensemester:	4		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Wiese		
Dozent(in):	externe Lehrbeauftragte		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	5	5
	Ü/P:	0	0
	Summe:	<u>5</u>	<u>5</u>
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Recht, Wasserrecht: Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage Gesetze und andere Rechtsnormen im Rahmen der Wasserwirtschaft anzuwenden und die Schnittstellen der einzelnen speziellen gesetzlichen Regelungen zu anderen allgemeinen Rechtsgebieten zu erkennen. Die Vorlesung erfolgt nach dem Baukastensystem; es werden einzelne Tatbestände exemplarisch dargestellt. Die Studierenden sind in der Lage unterschiedliche Tatbestände im allgemeinen Recht und Umweltrecht zu verknüpfen.</p> <p>Städtebau und Raumordnung : 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. 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. Sie kennen die gesetzlichen und planerischen Grundlagen des Städtebaus und des städtebaulichen Rechnens.</p>		
Inhalt:	<p>Recht, Wasserrecht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtsgrundlagen: WHG, Landeswassergesetze, WRRL, historische Wassergesetze • Gewässerbegriff: oberirdische Gewässer, Grundwasser • Wasserrecht und Eigentum • Gewässerbenutzungen: Benutzungstatbestände mit 		

	<p>Praxisbeispielen; Erlaubnis, Bewilligung und fortgeltende alte Wasserrechte; Zulassungsverfahren und UVP; Zulassungsvoraussetzungen, insbesondere Bewirtschaftungsziele, Ausschluss schädlicher Gewässerveränderungen, Naturschutzrecht und Bewirtschaftungsermessen; nachträgliche Änderungen, insbesondere Abgrenzung von nachträglichen Inhalts- und Nebenbestimmungen, Teilwiderruf, Widerruf,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen an oberirdischen Gewässern: Unterhaltung, insbesondere Begriff und Abgrenzung, Unterhaltungspflichtige; Gewässerausbau, insbesondere Voraussetzungen und Verfahren; Hochwasserschutzmaßnahmen, Anlagen an Gewässern • Gebietsschutz: Wasserschutzgebiete, insbesondere Rechtsform, Inhalt mit Praxisbeispielen, Aufstellungsverfahren; Hochwasserschutzgebiete, insbesondere Inhalt, gesetzliche Verbote und Ausnahmegenehmigungen • Aufgaben und Befugnisse der Hoheitsträger im Wasserrecht: Wasserbehörde und wasserwirtschaftliche Planungen: Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme; Wasserbehörde und Zulassungen sowie Anordnungen im Einzelfall; Unterhaltungsverbände; Aufgabenträger der Schmutz- und Niederschlagswasserbeseitigung. <p>Städtebau und Raumordnung :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in den Städtebau und die Raumordnung • Übersicht über die Ebenen der räumlichen Gesamt- und Fachplanungen und deren Zusammenwirken, Ableitungszwang und Gegenstromprinzip • Europäische Raumordnung: Europäisches Raumentwicklungskonzept (EUREK) -> Ziele, Instrumente und Wirkungen; • Raumordnung des Bundes: Raumordnungsgesetz (ROG) Raumordnungspolitischer Orientierungsrahmen (ORA) > Ziele und Grundsätze der Raumordnung, zentrale Orte • Raumordnung der (Bundes-)Länder: Landesplanung ->räumliche Gliederung, regionale Siedlungsstruktur, , Rahmensetzung für Fachplanungen, Landesentwicklungspläne (LEP) und –programme (LEPro); • Regionalplanung: Organisationsformen, Regionalplan, Regionalentwicklung und -management, Mitwirkungen; • Kommunale Ebene: Baugesetzbuch und Satzungen -> Stadt- und Bauleitplanung , , Planungstypen, Flächennutzungsplan, Bebauungsplan, Anforderungen der Fachplanungen an die Bauleitplanung; • Raumordnungsverfahren: Sicherungsinstrumente, Verfahren und Beteiligungen; • Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP): Entwicklung, Anforderungen, Rechtsgrundlagen, UVP-Typen, Verfahren und Beteiligungen. • Fallbeispiele zur Raumwirksamkeit von Anlagen und Fachplanungen zur Integration in Gesamtplanungen: Standortplanung für abfallwirtschaftlichen Anlagen, Aufstellung von Abfallwirtschaftsplänen nach Kreislaufwirtschaftsgesetz, Festlegung von Wasserschutz-gebieten, Hochwasserschutz, Ausgleichsregelung;
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Recht/Wasserrecht: Klausur K2 (120 min.) oder Hausarbeit Städtebau und Raumordnung : Referat
Medienformen/ Lernmethode:	Vorlesungsskripte, PPT-Präsentationen, Internetquellen

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 • Kloepfer, Umweltrecht, 3.Auflage 2004, § 13 Gewässerschutzrecht, S.1095-2002 (ausführlicher Überblick über das Gewässerschutzrecht) • Erbguth/Schlacke, Umweltrecht, 2.Auflage 2008, § 11 Gewässerschutzrecht, S.249-270 (knappe und gut verständliche Übersicht mit Fällen und Wiederholungs- und Verständnisfragen) • Peters, Umweltrecht, 3.Auflage 2005, Kap.8 Gewässerschutzrecht, S.170-203 (relativ kurze Übersicht mit Beispielen) • Wolf, Umweltrecht, 2002, Gewässerschutzrecht, S.327-377 • 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) • Baugesetzbuch (BauGB) • Landesentwicklungsgesetze • SPITZER, H. (1995): Einführung in die räumliche Planung. Stuttgart: Ulmer.
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor			
Modul-Nr.:	BWW404			
Modulbezeichnung:	Baustoffe und Bauweisen			
Ggf. Untertitel:				
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Baustoffe Bauweisen			
Studiensemester:	4			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. René Sonnenberg			
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Ulrike Ahlers Prof. Dr.-Ing. René Sonnenberg			
Sprache:	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang: Bachelor Wasserwirtschaft			
	Pflicht: x			
	Wahl:			
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte	210 h Workload, davon 100 h Präsenzzeit 70 h Selbststudium 40 h Prüfungsvorbereitung
	sV/V:	7	7	
	Ü/P:	0	0	
	Summe:	<u>7</u>	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	BWW104 Technische Mechanik BWW202 Darstellung und CAD BWW303 Geotechnik			
Modulziele/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.			
Inhalt:	<p>Baustoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herstellung, Dauerhaftigkeit und Qualitätssicherung von Betonen • Besonderheiten, Eigenschaften, Kennwerte ausgewählter Betone • Beton-Schadensmechanismen vorbeugen und erkennen • Baustoffe für Rohrleitungen und – systeme <p>Bauweisen:</p> <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 • Baustelleneinrichtungen • Ingenieurbiologische Bauweisen • Ausgewählte Schadensfälle 			

Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K3 (180 min.)
Medienformen/ Lernmethode:	PPT, Tafel, Modelle, moodle, online-Seminar
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • BACKE: Baustoffkunde • Bautechnische Zahlentafeln • FRICK/KNÖLL: Baukonstruktionslehre • SCHNEIDER/VOLZ/HESS: Entwurfshilfen für Architekten und Bauingenieure: Faustformeln für Tragkonstruktionen, Tragfähigkeitstafeln, Bauwerksaussteifung • ARLT/KIEHL: Bauplanung mit DIN-Normen • Wendehorst: Baustoffkunde • Zement-Merkblätter Betontechnik
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW405		
Modulbezeichnung:	Flussbau und Hochwasserschutz		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Flussbau Hochwasserschutz Projektarbeit „Flussbau“		
Studiensemester:	4		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	4	5
	Ü/LP:	1	2
	Summe:	5	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Physik und Hydromechanik, Baugrundlagen, Hydrologie, Gewässerschutz- und Gewässerökologie		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Flussbau: Die Studierenden erlernen maßgebliche Fähigkeiten und Kenntnisse zum Fließverhalten von Flüssen sowie daraus ableitbare Grundsätze, die bei Flussbaumaßnahmen und naturnahen Umgestaltungen zu berücksichtigen 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 1d-numerische Berechnungen durchzuführen.</p> <p>Hochwasserschutz: Die Studierenden erlernen die grundlegenden Fähigkeiten und Kenntnisse über die Entstehung und den Ablauf von Hochwasserereignissen sowie 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 und Hochwasserrückhaltebecken durchzuführen. Weiterhin werden die Studierenden in die Lage versetzt einfache flussbauliche Sicherungsmaßnahmen dimensionieren zu können und Akutmaßnahmen bei Hochwasserereignissen umzusetzen.</p> <p>Feldpraktikum: Im Feldpraktikum wenden die Studierenden die erlernten Erkenntnisse an und erheben Naturdaten für die nachfolgende Projektarbeit Flussbau (Entwurf).</p>		

	<p>Projektarbeit (Entwurf) Flussbau: In der Projektarbeit Flussbau wenden die Studierenden die im Feldpraktikum erhobenen Daten an und führen diese mit den erworbenen Erkenntnissen aus der Vorlesung in einen planerischen Prozess zusammen. Die Planung umfasst ein naturnahe Umgestaltung oder eine flussbauliche Maßnahme.</p>
Inhalt:	<p>Flussbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flussmorphologische Grundlagen und Historie (Einzugsgebiet, Linienführung, Längsprofil, Querprofil) • Hydraulische Grundlagen und Einführung in die 1-dimensionale numerische Modellierung • 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) • Grundlagen des Feststofftransports (Bewegungsbeginn, Schleppspannungskonzept, Berechnungsansätze) • Wasserrecht- und Genehmigungsverfahren (EU-Wasserrahmenrichtlinie, Landesrecht, Anforderungen an Antragsunterlagen, Planfeststellung) • Feldpraktikum mit Datenerfassung an einem Fluss <p>Hochwasserschutz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ursachen und Historie von Hochwasserereignissen • Schäden und Risiko • Aufbau, Gestaltung und Linienführung von Flussdeichen • Sickerlinien • Hydraulische Wirkung von Eindeichungen und Deichrückverlegungen • Bemessung und Gestaltung von Polder und Hochwasserrückhaltebecken • Flussbauliche Sicherungsmaßnahmen • Operativer Hochwasserschutz mit Akutmaßnahmen • Prognosesysteme <p>Feldpraktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermessung und Kartierung an einem Fluss • Datenzusammenführung und Datenauswertung in einem Kurzbericht <p>Projektarbeit (Entwurf) Flussbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung einer flussbaulichen Maßnahme • Zeichnerische Darstellung • Bericht
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K3 (180 min.) Experimentelle Arbeit / Feldpraktikum Projektarbeit (Entwurf)
Medienformen/ Lernmethode:	Power-Point, Tafel, moodle

Literatur:

Flussbau:

Skript Flussbau

BOSCHI, BERTILLER, COCH (2003): Die kleinen Fließgewässer, Bedeutung – Gefährdung – Aufwertung, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

BRETTSCHEIDER, LECHER & SCHMIDT (1993): Taschenbuch der Wasserwirtschaft, Paul Parey-Verlag, Hamburg, 7. Auflage

BOLLRICH & PREISLER (1996): Technische Hydromechanik 1, Verlag für das Bauwesen Berlin, 4. Auflage, Bd.1

DIN – Taschenbuch 211 (1996): Wasserwesen – Begriffe

DIN 1184 (1992): Schöpfwerke/Pumpwerke; Kreiselpumpen für Betrieb mit Rechen; Richtlinien für die Planung, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin

DIN 4049-3 (1994): Hydrologie - Teil 3: Begriffe zur quantitativen Hydrologie, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin

DIN 4049 (1992): Hydrologie – Begriffe der Gewässerbeschaffenheit, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin

DIN 4047-2 (1988): Landwirtschaftlicher Wasserbau; Begriffe; Hochwasserschutz, Küstenschutz, Schöpfwerke, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin

DIN 19661 (Teile 1 und 2): Kreuzungs- und Sohlenbauwerke

DIN 19702 (1992): Standsicherheit von Massivbauwerken im Wasserbau

DIN 19703 (1995): Schleusen für Binnenschiffahrtsstraßen; Grundsätze für Abmessung und Ausrüstung, DIN Deutsches Institut für Normung e. V, Beuth Verlag Berlin

DIN 19704: (Teile 1 – 3), Stahlwasserbauten

DVWK-Merkblatt 118 (1997): Maßnahmen zur naturnahen Gewässerstabilisierung

DVWK-Merkblatt 204 (1984): Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern

DVWK-Merkblatt 220 (1991): Hydraulische Berechnung von Fließgewässern

DVWK- Merkblatt 221 (1992): Anwendung von Geotextilien im Wasserbau

DVWK-Merkblatt 232 (1996): Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltungen, Funktionskontrolle

DVWK- Merkblatt 244 (1997): Uferstreifen an Fließgewässern- Funktion, Gestaltung und Pflege, Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin

DWA-Merkblatt 509 (2014): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke, Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung

GUNKEL (1996): Renaturierung kleinerer Fließgewässer, Ökologisch und ingenieurtechnische Grundlagen, Gustav-Fischer-Verlag, Jena

JÜRGING, PATT (2005): Fließgewässer- und Auenentwicklung, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg

KERN (1994): Grundlagen naturnaher Gewässerunterhaltung – Geomorphologische Entwicklung von Fließgewässern, Springer-Verlag Berlin Heidelberg

LATTERMANN (1999): Wasserbau-Praxis, Bauwerk Verlag GmbH, Berlin

MANIAK (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, 5. Auflage

MEHL, THIELE (1998): Fließgewässer- und Talraumtypen des Norddeutschen Tieflandes, Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin-Wien

SCHIECHTL & STERN (2002): Naturnaher Wasserbau – Anleitung für ingenieurbio-logische Bauweisen, Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin

MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (1992): Handbuch Wasserbau – Naturnahe Umgestaltung von Fließgewässern, MfU BW, Stuttgart

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2005): Handbuch Querbauwerke, Klenkes - Druck & Verlag GmbH Aachen

MEURER (2000): Wasserbau und Wasserwirtschaft in Deutschland – Vergangenheit und Gegenwart, Parey Buchverlag im Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin-Wien

MUTH (1991): Landwirtschaftlicher Wasserbau, Bodenkultur, Werner-Verlag, Düsseldorf, 2. Auflage

NAUDASCHER (1992): Hydraulik der Gerinne und Gerinnebauwerke, Springer-Verlag Wien, 2. Auflage

PATT, JÜRGING & KRAUS (2004): Naturnaher Wasserbau – Entwicklung von Fließgewässern, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2. Auflage

PATT, JÜRGING, KRAUS (2009): Naturnaher Wasserbau- Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 3. Auflage

PETSCHALLIES (1989): Entwerfen und Berechnen in Wasserbau und Wasserwirtschaft; Fließgewässer, Sohlenbauwerke, Durchlässe, Düker, Wehranlagen, Hochwasserrückhaltebecken, Dämme, Rohrdränung, Bauverlag Wiesbaden

RÖSSERT (1999): Hydraulik im Wasserbau, R. Oldenbourg Verlag München, Wien, 10. Auflage

SCHRÖDER (2003): Technische Hydraulik- Kompendium für den Wasserbau, Springer-Verlag Berlin, 2. Auflage

SCHRÖDER, EULER, SCHNEIDER & KNAUF (1999): Grundlagen des Wasserbaus, Werner-Verlag, Düsseldorf, 4. Auflage

SCHRÖDER, RÖMISCH (2001): Gewässerregulierung – Binnenverkehrswasserbau, Werner Verlag GmbH & Co. KG, Düsseldorf

STROBL, ZUNIC (2006): Wasserbau, Springer Verlag Berlin

SIMMER (1994), Grundbau 1 – Bodenmechanik und erdstatische Berechnungen, B. G. Teubner, Stuttgart – Leipzig, 19. Auflage

TRUCKENBRODT (2008), Fluidmechanik 1-Grundlagen und Strömungsvorgänge dichtebeständiger Fluide
Springer Verlag Berlin, Heidelberg, 4. ergänzte Auflage 1996

TRUCKENBRODT (2008): Fluidmechanik 2- Elementare Strömungsvorgänge dichteveränderlicher Fluide sowie Potential- und Grenzschichtströmungen, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, 4. ergänzte Auflage 1999, Printausgabe und eBook

WETZELL (2007), Wendehorst – Bautechnische Zahlentafeln, B. G. Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 32. Auflage

VISCHER, HUBER (2002): Wasserbau – Hydrologische Grundlagen, Elemente des Wasserbaus, Nutz- und Schutzbauten an Binnengewässern, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 6. Auflage

ZUPPKE (1992): Hydromechanik im Bauwesen, Bauverlag Wiesbaden, 4. Auflage

Hochwasserschutz:

Skript Hochwasserschutz

BIEBERSTEIN, Niedersächsische Akademie der Geowissenschaften (1998): Hochwasser- und Küstenschutz, Akademie der Geowissenschaften Hannover, Veröffentlichungen, Heft 14)

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (BMVBS) (2006): Hochwasserschutzfibel

DIN 19712 (1997): Flussdeiche, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin

DVWK-Merkblatt 202 (1991): Hochwasserrückhaltebecken, Merkblätter zur Wasserwirtschaft, Heft 202, Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin

DVWK-Merkblatt 210 (1986): Flussdeiche, Merkblätter zur Wasserwirtschaft, Heft 210, Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin

DVWK-Merkblatt 251 (1999): Statistische Analysen von Hochwasserabflüssen, Merkblätter zur Wasserwirtschaft, Heft 251, Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin

DWA M507-1, (2011): Deiche an Fließgewässern, Planung, Bau und Betrieb, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall

e.V. (DWA), Hennef, Deutschland

EGGERT & REINHARD (2002): Jahrhundertflut in Sachsen, Dresdner Druck- und Verlagshaus

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTEMBERG (2005): Flussdeiche- Überwachung und Verteidigung, Greiserdruck GmbH & Co. KG, Rastatt

LANDESBETRIEB FÜR HOCHWASSERSCHUTZ UND WASSERWIRTSCHAFT SACHSEN-ANHALT(LHW LSA) (2005 und 2008): Anleitung für den operativen Hochwasserschutz,<http://www.sachsen-anhalt.de>

PATT (2001): Hochwasser-Handbuch, Auswirkung und Schutz, Springer-Verlag, Berlin

SCHMIDT (2000): Hochwasser und Hochwasserschutz in Deutschland vor 1850, Oldenbourg-Industrieverlag, München

Stand:

April 2023



Modulniveau:	Bachelor			
Modul-Nr.:	BWW501			
Modulbezeichnung:	Konstruktion in der Wasserwirtschaft			
Ggf. Untertitel:				
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Konstruktiver Wasserbau Konstruktive Siedlungswasserwirtschaft Projektarbeit „Konstruktiver Wasserbau“			
Studiensemester:	5			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer			
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Bernd Ettmer Prof. Dr.-Ing. Torsten Schmidt			
Sprache:	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:		Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:		x	
	Wahl:			
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte	210 h Workload, davon Xx h Präsenzzeit Xx h Selbststudium Xx h Prüfungsvorbereitung
	sV/V:	5	7	
	Ü/LP:	0	0	
	Summe:	5	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Module BWW101 Geologie, Physik, BWW 106 Hydromechanik, BWW204 Hydrologie, BWW304 Angewandte Hydrologie, Limnologie und Gewässerschutz, BWW107 Ökologie und Hydrobiologie			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Konstruktiver Wasserbau: Die Studierenden erlangen die grundlegenden Fähigkeiten und Kenntnisse zur Gestaltung und Planung von Talsperren, Wehranlagen, Wasserkraftanlagen und Fischaufstiegsanlagen. Die Studierenden können nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls bauliche Anlagenteile hydraulisch bemessen und dimensionieren und entsprechende Aufgaben im Rahmen eines Planungsteams durchführen.</p> <p>Konstruktive Siedlungswasserwirtschaft: ...</p> <p>Projektarbeit (Entwurf) Konstruktiver Wasserbau: In der Projektarbeit Konstruktiver Wasserbau wenden die Studierenden die erworbenen Erkenntnisse aus der Vorlesung in einen planerischen Prozess an. Die Planung umfasst die hydraulische Bemessung und Dimensionierung eines Wasserbauwerkes.</p>			
Inhalt:	<p>Konstruktiver Wasserbau: a) Talsperren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen von Staumauern und Staudämmen u.a. Schwergewichtsmauer, Roller Compacted Concrete (RCC) dam, Bogenstaumauer, Pfeilerkopfstaumauer sowie Erddamm und Steindamm • Betriebs- Steuer- und Regelorgane • Dimensionierung und Bemessung 			

	<ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Schadensfälle <p>b) Wehranlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktive Gestaltung von Wehranlagen • Feste Wehre und bewegliche Wehre u.a. Überfall, Heber, Streichwehr, Schütz, Segment- und Sektorwehr, Schlauchwehr • Hydraulische Bemessung von Anlagenteilen u.a. W.E.S.-Profil, Schütz • Bauliche Gestaltung und hydraulische Bemessung von Tosbecken <p>c) Wasserkraftanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der globalen und nationalen Energiewirtschaft und Wasserkraftnutzung • Laufwasserkraft, Speicherwasserkraft, Pumpspeichieranlagen, Innovative Entwicklungen • Turbinen, Einsatzbereich und Auswahl von Pelton-, Francis-, Kaplan-Turbinen, aktuelle Entwicklungen • Hydraulische Bemessung • Energie und Leistungsberechnung • Grundlagen der Planung, Bemessung und Gestaltung einer Wasserkraftanlage (Zulauf, Rechen, Krafthaus, Auslauf) <p>d) Fischaufstiegsanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologische Grundlagen zur Wanderung von Fischen • Hydraulische und bauliche Grundlagen zur Gestaltung von FAA • Vor- und Nachteile verschiedener Bauformen <p>Konstruktive Siedlungswasserwirtschaft:</p> <p>Projektarbeit (Entwurf) Konstruktiver Wasserbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung eines Wasserbauwerkes • Zeichnerische Darstellung • Bericht
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K3 (180 min.) Entwurf oder wissenschaftl. Projekt
Medienformen/ Lernmethode:	Tafel, Vorlesungsskript, PPT-Präsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Skript Konstruktiver Wasserbau • BLIND, H.: Wasserbauten aus Beton, Verlag Wilhelm Ernst und Sohn, 1987 • BOLLRICH, G., PREIBLER, G.: Technische Hydromechanik /1, Verlag für Bauwesen, 1992 • DIN 19700, Teil 10- Gemeinsame Festlegungen, 2010 • DIN 19700, Teil 11-Talsperren, 2010 • DIN 19700, Teil 13-Staustufen, 2010 • 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
- DVWK-Merkblatt 232 (1996): Fischaufstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltungen, Funktionskontrolle
- DWA-Merkblatt 509 (2014): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke, Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung

Stand:

August 2023

Modulniveau:	Bachelor			
Modul-Nr.:	BWW502			
Modulbezeichnung:	Trink- und Brauchwasseraufbereitung			
Ggf. Untertitel:				
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Trink- und Brauchwasseraufbereitung Projektarbeit „Trink- und Brauchwasseraufbereitung“			
Studiensemester:	5			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Irene Slavik			
Dozent(in):	Prof. Dr. Irene Slavik			
Sprache:	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:		Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:		x	
	Wahl:			
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte	210 h Workload, davon 70 h Präsenzzeit 125 h Selbststudium 15 h Prüfungsvorbereitung
	sV/V:	5	6	
	Ü/LP:	1	1	
	Summe:	6	7	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse über Hydromechanik			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Trink- und Brauchwasseraufbereitung: Die Studierenden erlangen ingenieurmäßige Fähigkeiten und Kenntnisse 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.</p> <p>Projektarbeit „Trink- und Brauchwasseraufbereitung“: Ziel ist der Vorentwurf für eine "Filteranlage zur Enteisung und Entmanganung bei der Aufbereitung von Grundwasser" Die o.g. Ziele und Lernergebnisse der Trink- und Brauchwasseraufbereitung: sollen in einer praxisorientierten Projektarbeit angewandt, vertieft und gefestigt werden.</p>			
Inhalt:	<p>Trink- und Brauchwasseraufbereitung:</p> <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) • Feststoffentfernung (Sedimentation, Flockung/Fällung, Flotation, Filtration) • Entsäuerung (Wasserhärte, Calciumcarbonatsättigung und pH-Wert, mech. und chem. Entsäuerungsverfahren) • Enteisung, Entmanganung • Adsorption (Aktivkohle, Anwendung von Kornkohle/Pulverkohle) • Oxidation, Desinfektion (chlorhaltige Desinfektionsmittel, Ozon, UV- 			

	<p>Bestrahlung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enthärtung, Entkarbonisierung • Biologische Aufbereitungsverfahren • Beispiele ausgeführter Anlagen (Oberflächenwasseraufbereitung, Grundwasseraufbereitung) <p>Projektarbeit „Trink- und Brauchwasseraufbereitung“:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurf einer Filteranlage zur Enteisung und Entmanganung bei der Aufbereitung von Grundwasser • Beurteilung der Calcitsättigung eines Wassers
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min.) Experimentelle Arbeit Entwurf oder wissenschaftliches Projekt
Medienformen/ Lernmethode:	Tafel, Vorlesungsskript, PowerPoint
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Regelwerk „Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.“ (DVGW) • Praxisbezogene Unterlagen (Anlagenhersteller/-bauer • Standard-Lehrbücher (Literaturliste wird ausgegeben) <p>z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mutschmann/Stimmelmayer Taschenbuch der Wasserversorgung / von Joachim Rautenberg, Peter Fritsch, Winfried Hoch, Gerhard Merkl, Franz Otilinger, Matthias Weiß, Burkhard Wricke 16., vollst. überarb. und aktual. Aufl. 2014. Erschienen: Wiesbaden ; s.l. : Springer Fachmedien Wiesbaden ; Imprint: Springer Vieweg, 2014 • Handbuch der Wasserversorgungstechnik / von Peter Grombach; Klaus Haberer; Gerhard Merkl Ausgabe: 3., völlig überarb. Aufl. Erschienen: München [u.a.] : Oldenbourg-Industrieverl., 2000 • Wasserversorgung : Gewinnung - Aufbereitung - Speicherung - Verteilung / von Rosemarie Karger, Frank Hoffmann Ausgabe: 14., vollst. akt. Aufl. 2013. Erschienen: Wiesbaden : Springer, 2013 • Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren / Hrsg. DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.. Schriftl. Rolf Gimbel ... Körperschaft: Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches Erschienen: München [u.a.] : Oldenbourg Industrieverl., 2004
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW503		
Modulbezeichnung:	Abwassersammlung und -transport		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Abwassersammlung und -transport Seminararbeit „Abwassersammlung und -transport“		
Studiensemester:	5		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wiese		
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wiese		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	5	7
	Ü/LP:	0	0
	Summe:	5	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse über Hydrologie, Gewässerschutz, Ökologie, Angewandte Informatik, Physik, Hydromechanik, Verfahrenstechnik, Biotechnologie, Hydrobiologie, Hydro- und Abfallchemie		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Absolventen des Moduls verfügen über ingenieurmäßige Grundkenntnisse und Fähigkeiten zur Bemessung und Gestaltung von Anlagen zu Sammlung und Transport von Abwasser und Regenwasser. Sie können das erlernte Fachwissen auf abwasserspezifische Fragestellungen in der Praxis anwenden. Eine Seminararbeit zu ausgewählten Themen des Modulinhalts, die als Gruppenarbeit anzufertigen ist, verstärkt die Kenntnisse und stärkt die Fähigkeit zur Teamarbeit und Ergebnisdarstellung.		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Thematik • Abwasserzusammensetzung und Abwasseranfall • Entwässerungssysteme (Misch- und Trennkanalisation, Vakuumentwässerung, Materialien) • Pumpwerke (Kreiselpumpen, Sonderverfahren) • Planungsgrundlagen und Lastannahmen • Versickerung und Nutzung von Regenwasser • Kanalbemessung • Regenbecken (z. B. Regenrückhaltebecken) • Leitungsbau • Kanalinformationssysteme • Grundlagen der Kanalnetzbewirtschaftung/-steuerung • Anpassungskonzepte an den Klimawandel und den demografischen Wandel • Netzmanagement (z. B. Kanalsanierung) 		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		

Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min.) Seminararbeit zu ausgewählten Themen des Modulinhalts
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentation, Tafelbild, Skript, Fallbeispiele, Rechenübungen
Literatur:	Literaturliste wird in den Skripten angegeben
Stand:	August 2023

Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW504		
Modulbezeichnung:	Ökonomie		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Betriebswirtschaft und Kostenrechnung		
Studiensemester:	5		
Modulverantwortliche(r):	Elke Mücke		
Dozent(in):	Elke Mücke		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	4	5
	Ü/P:		
	Summe:	4	5
210 h Workload, davon			64 h Präsenzzeit
			132 h Selbststudium
			14 h Prüfungsvorbereitung
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen das Unternehmen als offenes, dynamisches, zweck- und zielorientiertes, komplexes und probabilistisches System im Umfeld der Kapitalgeber, Lieferanten, Kunden, Konkurrenten und dem Personalmarkt kennen.</p> <p>Im globalen Umfeld werden ökonomische, technologische, rechtlich-politische, sozio-kulturelle, physische und ökologische Aspekte thematisiert.</p>		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Die BWL als Wissenschaft • Ziele der Unternehmung, Rechtsformen • Elemente der Unternehmung: Beschaffung, Personalwesen, Finanzierung und Investition, Fertigungsverfahren und Dienstleistungen, Marketing/Vertrieb • Strukturen der Unternehmung: Aufbauorganisation, Ablauforganisation • Grundlagen des Rechnungswesens mit Jahresabschlussanalyse • Kostenrechnungssysteme, Kalkulation der Preise 		
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.		
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min.)		
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentation, Tafelbild, Skript, Aufgabenblätter, E-Learning		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • A. Daum: Betriebswirtschaft für Ingenieurstudium, Springer Vieweg, 2018 • H. Carstens: Betriebswirtschaftslehre, UVK Verlag, 2018. • M. Bardmann: Grundlagen der allgemeinen 		

	<p>Betriebswirtschaftslehre, Springer Gabler, 2018.</p> <ul style="list-style-type: none">• H. Weber: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Springer Gabler, 2018.
Stand:	August 2023

Modulniveau:	Bachelor			
Modul-Nr.:	BWW505			
Modulbezeichnung:	Vermessung			
Ggf. Untertitel:				
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Vermessungswesen 1 Vermessungswesen 2			
Studiensemester:	5 und 6			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Tobias Scheffler			
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Tobias Scheffler			
Sprache:	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:		Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:		x	
	Wahl:			
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte	150 h Workload, davon 48 h Präsenzzeit 90 h Selbststudium 12 h Prüfungsvorbereitung
	sV/V:	2	2	
	Ü/LP:	2	3	
	Summe:	4	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Mathematik, Physik und CAD			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einfache Lage- und Höhenmessungen mit Totalstationen bzw. Nivellierinstrumenten selbstständig 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.			
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Vermessungswesen • 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 • Absteckungen 			
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.			
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Hausarbeit			
Medienformen/	PPT-Präsentationen, Tafelbild, Moodle-Kurs, Zoom-Meetings,			

Lernmethode:	Konsultationen, Übungsaufgaben, Belegbearbeitungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none">• Eigenes, ausführliches Skriptmaterial• RESNIK/BILL: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich• SCHÜTZE/ENGLER/WEBER: Lehrbuch Vermessung, Grundwissen• FISCHER: Etwas vermessen! Vermessungstechnik leicht verständlich.
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor			
Modul-Nr.:	BWW601			
Modulbezeichnung:	Baubetrieb und Straßenbau			
Ggf. Untertitel:				
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Baubetrieb Straßenbau			
Studiensemester:	6			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Sascha Kayser			
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Sascha Kayser Prof. Dr.-Ing. Jörg Konermann			
Sprache:	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang: Bachelor Wasserwirtschaft			
	Pflicht: x			
	Wahl:			
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte	180 h Workload, davon <i>Xx h Präsenzzeit</i> <i>Xx h Selbststudium</i> <i>Xx h Prüfungsvorbereitung</i>
	sV/V:	6	6	
	Ü/P:			
	Summe:	<u>6</u>	6	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Mathematik, Geologie, Physik und Darstellungstechniken			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Baubetrieb: Wissenskompetenz hinsichtlich des Ingenieurleistungs-bildes; Methodenkompetenz für die Planungsökonomie; Methodenkompetenz hinsichtlich der Ablaufplanung und Ressourcenplanung von Bauprojekten. 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.</p> <p>Straßenbau: Befähigung zur Beurteilung von Straßenbaustoffen sowie Straßenbefestigungen hinsichtlich straßenbautechnischer Anforderungen und bedarfsorientierter Fragestellungen. Kenntnisse zum Umgang mit Regenwasser einschließlich der Befähigung zur konstruktiven Gestaltung von Straßenentwässerungssystemen.</p>			
Inhalt:	<p>Baubetrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisationsformen in der Bauwirtschaft • Baugesetzbuch mit Flächennutzungsplan, Bebauungsplan und Katasterplan • die Verfahren der Wertermittlung von Immobilien • die HOAI 			

	<ul style="list-style-type: none"> • die VOB und die Kalkulation von Baupreisen • Berechnung von Flächen- und Rauminhalten (DIN 277) • die Baukostenermittlung nach DIN 276 • die Ausschreibungs- und Vergabeverfahren • die Planungsökonomie mit Wirtschaftlichkeitsberechnung • die Finanzierungsplanung • das Projektmanagement <p>Straßenbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des Straßenbaus • Straßennetzplanung • Straßenentwurf – Querschnitt • Straßenentwurf – Trassierung • Erdarbeiten im Straßenbau • Schichten ohne Bindemittel • Asphalt - Herstellung und Einbau • Beton - Herstellung und Einbau • Dimensionierung von Straßenbefestigungen • Einführung in die Themen: • Straßenentwurf • Straßenschäden mit Fallbeispielen • bauliche Instandhaltung • wirtschaftliche Straßenerneuerung
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K3 (180 min.)
Medienformen/ Lernmethode:	PPT-Folien, Tafelbild
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • WIEHLER/WELLNER: Straßenbau, Konstruktion und Ausführung • NATZSCHKA: Straßenbau, Entwurf und Bautechnik • FLOSS: Handbuch ZTVE • STRAUBE/BECKEDAHL: Straßenbau und Straßenerhaltung <ul style="list-style-type: none"> • WIEHLER/WELLNER: Straßenbau, Konstruktion und Ausführung • NATZSCHKA: Straßenbau, Entwurf und Bautechnik • FLOSS: Handbuch ZTVE • STRAUBE/BECKEDAHL: Straßenbau und Straßenerhaltung
Stand:	August 2023

Modulniveau:	Bachelor			
Modul-Nr.:	BWW602			
Modulbezeichnung:	Abwasserreinigung und Schlammbehandlung			
Ggf. Untertitel:				
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Abwasserreinigung und Schlammbehandlung Seminararbeit „Abwasserreinigung und Schlammbehandlung“			
Studiensemester:	6			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wiese			
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wiese			
Sprache:	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:		Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:		x	
	Wahl:			
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte	240 h Workload, davon 84 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium 36 h Prüfungsvorbereitung
	sV/V:	6	7	
	Ü/P:	1	1	
	Summe:	7	8	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Ökologie, Allgemeine und technische Hydrobiologie, Hydro- und Abfallchemie, Hydrologie, Angewandte Hydrologie, Limnologie und Gewässerschutz, Hydromechanik			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Die Absolvierung des Moduls versetzt die Studierenden in die Lage, eigenständig einfache Anlagen zur Abwasser- und Schlammbehandlung zu gestalten und zu bewerten sowie sich spezielle Bemessungsverfahren der Abwasser- und Schlammbehandlung eigenständig vertiefend zu erarbeiten. Sie können beim Betrieb derartiger Anlagen leitend mitwirken. Die Wissensvermittlung erfolgt unter Einbeziehung eines Laborpraktikums, sodass die Befähigung zur Teamarbeit gefördert wird. Eine Seminararbeit zu ausgewählten Themen des Modulinhalts, die als Gruppenarbeit anzufertigen ist, verstärkt die Kenntnisse und stärkt die Fähigkeit zur Teamarbeit und Ergebnisdarstellung.			
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundlagen der Abwasserreinigung • Mechanische Abwasserreinigung (z. B. Rechen, Vorklärbecken) • Chemische Abwasserreinigung (z. B. Fällung) • Biologische Abwasserreinigung (z. B. Belebtschlammssysteme) • Naturnahe Abwasserreinigungsverfahren (z. B. Teichanlagen) • Kleinstkläranlagen • Einführung in die Schlammbehandlung • Verfahren zur Schlammstabilisierung • Verfahren zur Schlammwässerung • Energie und Rohstoffe aus Abwasser und Schlamm • Laboranalytik und Versuchspraktikum zu Lehrinhalt • Seminararbeit zu ausgewählten Themen 			
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.			

Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K3 (180 min.) Experimentelle Arbeit Seminararbeit zu ausgewählten Themen des Modulinhalts
Medienformen/ Lernmethode:	Präsentation, Tafelbild, Skript, Fallbeispiele, Rechenübungen
Literatur:	Literaturliste wird in den Skripten angegeben
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor			
Modul-Nr.:	BWW603			
Modulbezeichnung:	Herausforderungen und Perspektiven			
Ggf. Untertitel:				
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Globaler Wandel wasserwirtschaftlicher Belange Wandlungsprozesse			
Studiensemester:	6			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Torsten Schmidt			
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Torsten Schmidt Prof. Dr.-Ing. Petra Schneider			
Sprache:	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:		Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:		X	
	Wahl:			
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte	150 h Workload, davon 51 h Präsenzzeit 34 h Selbststudium 65 h Prüfungsvorbereitung (Referat/Hausarbeit)
	sV/V:	4	5	
	Ü/P:	0	0	
	Summe:	4	5	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse zu Wasserwirtschaft allgemein, aktuellen politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen, internationalen Verhältnissen			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Inhalte des Moduls sind die veränderten nationalen und internationalen Anforderungen und Randbedingungen für die Wasserwirtschaft allgemein und die Infrastrukturnetze im Besonderen. Die Studierenden erwerben grundlegende Kompetenzen bei der Beurteilung und Einschätzung von internationalen Problemen der Wasserwirtschaft und der Auswirkungen von demographischen Wandlungsprozessen auf städtische Infrastrukturnetze. Sie sind in der Lage, faktenbasiert Probleme zu erfassen, zu bewerten und integrale Lösungsvorschläge zu erarbeiten. Durch die Hausarbeit bzw. das Referat werden zusätzliche Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten und Präsentieren sowie in der Teamarbeit erworben bzw. vertieft.</p>			
Inhalt:	<p>Globaler Wandel wasserwirtschaftlicher Belange:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des globalen Wandels (Globalisierung, Urbanisierung, demografischer Wandel, Wandel im Informationsaustausch) • Globale Situation in der Wasserwirtschaft, globale Wasserressourcen, Entwicklungsstand und Anschluss an Wasserver- und -abwasserentsorgung • globale Wandlungsprozesse (klimatisch, politisch, gesellschaftlich) • Auswirkungen auf wasserwirtschaftliche Belange • Maßnahmen, angepasste Planungen und langfristige Konsequenzen, Schwerpunktbereiche Klimawandel, Infrastruktur, Landwirtschaft, Küstenschutz, Flächenverbrauch, Biodiversität <p>Wandlungsprozesse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ursachen, Ausprägung, Prognose und Auswirkungen von Wandlungsprozessen (z.B. Demographie, Klima, Politik, Gesellschaft) 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungen auf Infrastruktur Wasser, Abwasser, Energie, sonstige Infrastrukturen • Mögliche Maßnahmen: Stadtumbau/Rückbau, zentrale/dezentrale Systeme, flexible Systeme, Systemumstellungen, geänderte Planungsprozesse, neue Verfahrenstechniken, koordinierte Planung und Baumaßnahmen, Umnutzung, erweiterte Nutzung, alternative Finanzierungskonzepte, Bewertung der Nachhaltigkeit von Verfahren und Maßnahmen
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Globaler Wandel wasserwirtschaftlicher Belange: Hausarbeit Referat
Medienformen/ Lernmethode:	pptx-Präsentationen, Lehrbücher, Presse, Material der statistischen Ämter
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Unterlagen zum Klimawandel vom IPCC • Politikmemoranden DWA, DVGW, BDEW • Demografischer Wandel: Zukunftsfähige Abwasserkonzepte. Fachbuch. DWA 2014. • Demografischer Wandel: Herausforderungen für die Wasserwirtschaft. Tagungsband. DWA, 2010. • Demografischer Wandel: Herausforderungen und Chancen für die Deutsche Wasserwirtschaft. Fachbuch, DWA 2008. • Demografischer Wandel als Herausforderung für die Sicherung und Entwicklung einer kosten- und ressourceneffizienten Abwasserinfrastruktur. Umweltbundesamt, 2010. • Kreibich, Rolf & Udo E. Simonis (Hg., 2000): Global Change - Globaler Wandel. Ursachenkomplexe und Lösungsansätze -Causal Structures and Indicative Solutions. Berlin. • SEF, Stiftung Entwicklung und Frieden (Hg.): Globale Trends – Fakten, Analysen, Prognosen. Bonn (v.a. Kapitel zu „Weltökologie“) (erscheint alle 2 Jahre). • WorldwatchInstitute (Hg., jährlich): Zur Lage der Welt. Prognosen für das Überleben unseres Planeten. Frankfurt a.M. (orig.: WorldwatchInstitute Report: State of the World. New York, London). • Mekonnen, M.M. and A.Y. Hoekstra. 2011. The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, Hydrology and Earth System Sciences, 15(5): 1577-1600. http://www.waterfootprint.org/Reports/Mekonnen-Hoekstra-2011-WaterFootprintCrops.pdf • EU, DG Environment (2013): Grüne Infrastruktur – Stärkung des europäischen Naturkapitals. In: Natura 2000: Newsletter „Natur und Biodiversität“ der Europäischen Kommission. Heft 34, S. 10–13. • Hanning, I. B., O'Bryan, C. A., Crandall, P. G. & Ricke, S. C., 2012. Food Safety and Food Security. Nature Education Knowledge 3(10):9.
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW604		
Modulbezeichnung:	Prozessführung und Anlagenbetrieb		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Prozessführung und Anlagenbetrieb		
Studiensemester:	6		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Jürgen Wiese		
Dozent(in):	Externe Lehrbeauftragte		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:	4	5
	Ü/P:		
	Summe:	4	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Messprogramme aufzustellen, durchzuführen und die Daten in Bezug auf eine gezielte Nutzung zur Optimierung der betreffenden Prozesse auszuwerten. Der erforderliche Datenbedarf für unterschiedliche Ingenieuraufgaben im Bereich Abwasserableitung und Abwasserreinigung werden vermittelt. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage Betriebsmessungen zur Überwachung und den Betrieb Abwassertechnischer Anlagen zu planen und einzusetzen. Methoden zur Erfassung unterschiedlicher Parameter (Mengen, Qualitäten) werden vermittelt. Methoden zur Qualitätssicherung von Messungen können eingesetzt werden.</p> <p>Im Weiteren werden die Studierenden in die Lage versetzt Konzepte zur Steuerung und Regelung aufzustellen und die Verfahrenstechnik zu beurteilen. Wichtige Begriffe aus dem Gebiet der Automatisierungstechnik, Beschreibungsformen und Konzepte sind dem Studierenden bekannt und erlauben eine Kommunikation mit Fachingenieuren der Automatisierungstechnik. Simulationsmodellen Simulationsmodelle können evaluiert und angewendet werden.</p>		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessführung • Überblick über Geräte zur Wasserstands- und Durchflussmessung • Probenehmer • Sensorik • Konzeption einer Messkampagne • Messfehler • Messgeräteinsatz • Kalibrierung, Qualitätssicherung 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Probeinsatz • Anlagenbetrieb • Steuerungsorgane, Pumpen, Anlagenkennlinien • Steuerstrategien • Steuern-Regeln (MSR) • Kanalnetzbetrieb • Betrieb von Kläranlagen • Einführung in Simulationsprogramme
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Klausur K2 (120 min.)
Medienformen/ Lernmethode:	Overhead-Folien, PowerPoint-Präsentationen, Tafel Ausgabe von PDF im Moodle, Skript, Computerübungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • ATV Merkblatt M 206, Juli 1994. • ATV Hinweis H 265, Februar 1991. • ATV Merkblatt M 256, März 1989. • ATV Merkblatt M 256, Juli 1989. Blatt 1-4 • ATV Hinweis H 266, November 1992. • DWA-M 253 • Graphische Symbole und Kennbuchstaben für die Prozeßleittechnik, DIN 19 227, Teil 1, 2, Februar 1990/91 • EN ISO 10628 • DWA M181 • DWA A118 • ATV-DVWK- A198 • DWA M260 • DWA A110 • G. Olsson, B. Newell, Wastewater Treatment Systems, Modelling, Diagnosis and Control, IWA Publishing, London, 1999.
Stand:	August 2023



Modulniveau:	Bachelor			
Modul-Nr.:	BWW605			
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtangebot			
Ggf. Untertitel:				
Ggf. Lehrveranstaltungen:	Durch den Prüfungsausschuss als Wahlpflicht genehmigte Kurse			
Studiensemester:	5 und 6			
Modulverantwortliche(r):	Prüfungsausschussvorsitzende/-r			
Dozent(in):	Lehrende der angebotenen Kurse			
Sprache:	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft		
	Pflicht:	x		
	Wahl:	x		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte	120 h Workload
	sV/V:	4	4	
	Ü/P:	0	0	
	Summe:	4	4	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	keine			
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Entsprechend der angebotenen Wahlpflichtmodule			
Inhalt:	Entsprechend der angebotenen Wahlpflichtmodule			
Prüfungsvorleistungen:	Sollten Prüfungsvorleistungen gefordert sein, werden diese zu Beginn der Vorlesung in Art und Umfang bekannt gegeben.			
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Referat oder Klausur oder mündliche Prüfung oder Experimentelle Arbeit oder Hausarbeit			
Medienformen/ Lernmethode:	PowerPoint-Präsentation, Tafel			
Literatur:	<i>wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben</i>			
Stand:	August 2023			



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW701		
Modulbezeichnung:	Praktikum und Praktikumsarbeit		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	-		
Studiensemester:	7		
Modulverantwortliche(r):	Studiengangsleiter/-in		
Dozent(in):	Praxisstelle und ausgesuchter Hochschullehrer des Fachbereichs		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:		540 h Workload
	Ü/P:		
	Summe:	<u>0</u>	18
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Lt. Prüfungsordnung ist die erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule der ersten drei Semester nachzuweisen		
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Absolvierung der Module aus den ersten 6 Semestern		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage Projekte eigenständig zu bearbeiten und einen direkten Praxisbezug herzustellen.		
Inhalt:	Anfertigung der Studienarbeit als Prüfungsleistung, Gewinnung spezifischer praktischer Kompetenzen		
Prüfungsvorleistungen:	keine		
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Hausarbeit / wissenschaftl. Projekt		
Medienformen/ Lernmethode:	-		
Stand:	August 2023		



Modulniveau:	Bachelor		
Modul-Nr.:	BWW702		
Modulbezeichnung:	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium		
Ggf. Untertitel:			
Ggf. Lehrveranstaltungen:	-		
Studiensemester:	7		
Modulverantwortliche(r):	Betreuende/r Hochschullehrer/-in		
Dozent(in):	Betreuende/r Hochschullehrer/-in		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengang:	Bachelor Wasserwirtschaft	
	Pflicht:	x	
	Wahl:		
Lehrform/ SWS/ Arbeitsaufwand/ Kreditpunkte:	Lehrform	SWS	Kreditpunkte
	sV/V:		360 h Workload
	Ü/P:		
	Summe:	<u>0</u>	12
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Gemäß der Prüfungsordnung ist der erfolgreiche Abschluss aller Pflichtmodule nachzuweisen		
Empfohlene Voraussetzungen:	-		
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Durch die Bachelor- Arbeit erwerben die Studierenden die Fähigkeit des selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens. Sie zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet selbständig ingenieurtechnisch und 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 und die Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Text darzustellen sowie 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 wissenschaftlichen Bearbeitung des Fachgebiets in einem Fachgespräch zu verteidigen.</p>		
Inhalt:	Thema der Bachelor-Arbeit		
Prüfungsvorleistungen:	keine		
Studien-/Prüfungsleistungen/Prüfungsformen:	Bachelor-Arbeit Kolloquium		
Stand:	August 2023		