



Hochschule für Forstwirtschaft
Rottenburg

Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Modulhandbuch

Studiengang B. Sc. Ressourcenmanagement
Wasser

Ab Immatrikulationsjahrgang 2015/2016

Stand: November 2018

Kontaktpersonen:

-
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Studiengangleiter/in | <ul style="list-style-type: none">• Prof. Dr. Heidi Megerle• Tel.: 07472/951243• E-Mail: megerle@hs-rottenburg.de |
| <ul style="list-style-type: none">• Studiengangassistent/in | <ul style="list-style-type: none">• B.Sc. Erika Langrehr• Tel.: 07472/951251• E-Mail: langrehr@hs-rottenburg.de |
-

Inhalt

MODULVERZEICHNIS GRUNDSTUDIUM.....	2
WG.1 Grundlagen der Mathematik, Physik und Chemie.....	2
WG.2 Vertiefungen der Mathematik, Physik und Chemie.....	5
WG.3 Naturwissenschaftliche Grundlagen des Wassermanagements.....	8
WG.4 Angewandte Grundlagen der Geographie I.....	10
WG.5 Angewandte Grundlagen der Geographie II.....	13
WG.6 Grundlagen der Hydrologie und Limnologie.....	16
WG.7 Sozioökonomische Grundlagen der Wasserwirtschaft.....	20
WG.8 Schlüsselqualifikationen im Datenmanagement.....	23
WG.9 Schlüsselqualifikationen in der Kommunikation.....	25
MODULVERZEICHNIS HAUPTSTUDIUM.....	28
WH.10 Planung und Raumnutzung.....	28
WH.11 Naturschutz im Wassermanagement.....	32
WH.12 Geologie und Bodenkunde.....	35
WH.13 Anlagen der Wasserwirtschaft.....	37
WH.14 Siedlungswasserwirtschaft I.....	40
WH.15 Siedlungswasserwirtschaft II.....	42
WH.16 Hydrologie, Wasserkraft, Wasserbau.....	44
WH.17 Rechtliche Aspekte im Wassersektor.....	47
WH.18 GIS und Datenmanagement.....	50
WH.19 Interdisziplinäres Projekt.....	52
WH.20 Planung, Marktbearbeitung und Managementsysteme in der Projektpraxis.....	54
WH.21 Consulting und Ökobilanzierung.....	57
WH.22 Entwicklungszusammenarbeit und Tourismus.....	59
WH.23 Aquatische Ökotoxikologie.....	62
WH.24 Umweltanalytik.....	64
WH.25 BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler.....	66
WH.26 Integriertes Wassermanagement.....	68
WH.27 Modellierungen.....	70
WH.28 Wahlpflichtfächer.....	72
Betreutes Betriebspraktikum.....	73
Bachelorarbeit.....	74
Curriculum.....	75

Modulverzeichnis Grundstudium

Modulbezeichnung/Kürzel	Grundlagen der Mathematik, Physik und Chemie				WG.1
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Grundstudium Pflichtmodul im 1. Semester				
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Mathematik 1				WG.1.1
	Physik 1				WG.1.2
	Chemie 1				WG.1.3
Studiensemester:	1. Semester				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle				
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r				WG.1.1
	Lehrbeauftragte/r				WG.1.2
	Lehrbeauftragte/r				WG.1.3
Sprache:	Deutsch				
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung				WG.1.1
	2 SWS Vorlesung				WG.1.2
	4 SWS Vorlesung				WG.1.3
	9 SWS				Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WG.1.1	WG.1.2	WG.1.3	Summe
	Präsenz	45	30	60	135
	Eigen- studium	75	60	90	225
	Summe	120	90	150	360
	Credits	4	3	5	12
Credits:	12				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.1.1, WG.1.2, WG.1.3: Schulwissen Mathematik, Physik und Chemie				
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WG.1.1: Grundlagen der Mathematik I</p> <p>Die Studierenden haben grundlegende Fähigkeiten zu mathematischem, strukturiertem Denken und Arbeiten.</p> <p>Die Studierenden haben grundlegende Fertigkeiten zur Formulierung und Lösung mathematisch-technischer Sachverhalte aus den Ingenieurwissenschaften.</p> <p>Sie sind in der Lage sich mit Spezialisten des ingenieur- und</p>				

	<p>naturwissenschaftlichen Bereichs über die Anwendung und sinnvollen Einsatz mathematischer Methoden sicher und kritisch auszutauschen.</p> <p>WG.1.2 Grundlagen der Physik I:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage sicher mit physikalischen Größen und Einheiten umzugehen sowie physikalische Vorgänge zu verstehen und auf einfache technische Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage physikalische Aufgaben zu rechnen.</p> <p>WG.1.3 Grundlagen der Chemie I:</p> <p>Die Studierenden haben grundlegende chemische Fertigkeiten wiederholt bzw. neu erworben, die Voraussetzung für den Praxisteil Wasserchemie des Ressourcenmanagement Wasser-Studiums sind.</p> <p>Die Studierenden haben ihre Schulkenntnisse in der anorganischen und der organischen Chemie aufgefrischt.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>WG.1.1: Grundlagen der Mathematik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mathematische Grundlagen und Rechentechnik: – Mengenlehre, reelle und komplexe Zahlen, Lösen von Gleichungen und Ungleichungen – Lineare Algebra: Grundlagen der Vektorrechnung, Vektorräume – Differential- und Integralrechnung einer reellen Veränderlichen: Folgen, Reihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, höhere Ableitungen, Anwendungen der Differenzialrechnung, Kurvendiskussion, Riemann-Integral, bestimmtes Integral, Stammfunktion, partielle Integration, Substitution, Integration rationaler Funktionen, uneigentliche Integrale <p>WG.1.2 Grundlagen der Physik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Physikalische Größen und Maßeinheiten – Aggregatzustände, Phasendiagramme, Dichte und Dichteanomalie, Viskosität, Oberflächenspannung, Wärmekapazität, spezifische Wärme – Kinematik, Dynamik, starrer Körper, reale Systeme (Festkörper, Flüssigkeiten, Gase), Mechanik der ruhenden und strömenden Flüssigkeiten, Schwingungen und Wellen – Arbeit und Energie: Potenzielle, kinetische und elastische Energie, Energieumwandlung und -erhaltung, Leistung – Hydrostatik, Hydromechanik <p>WG.1.3 Grundlagen der Chemie I:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Atome, Elemente, Verbindungen, Ionen, Salze, Gemische – Periodensystem der Elemente – Molekülstruktur, Elektronenpaarabstoßung, Dipole, Wasserstoffbrücken – Oxidation, Reduktion, Elektrolyse, Redoxpotenzial, Korrosion – Metalloxide / Nichtmetalloxide in Wasser – Säuren und Basen – Polare und unpolare Bindungen – Aufstellen von Reaktionsgleichungen, Stöchiometrie – Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionsgleichgewicht

Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Referat		
	120 Min. (b)				WG.1.1	
						WG.1.2
						WG.1.3
Medienformen:	WG.1.1 - WG.1.3: PowerPoint-Präsentation, Videos, Tafel, Internet, Skript, Übungsaufgaben					
Literatur:	<p>WG.1.1: PAPULA, L. (2001): Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, Band 1, Vieweg, 10. Auflage PAPULA, L. (2001): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Vieweg, 10. Auflage</p> <p>WG.1.2: HERING, E., Stohrer, M. (2004): Physik für Ingenieure, Springer, 9. Auflage HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. (2007): Halliday Physik, Bachelor Edition, Wiley-VCH</p> <p>WG.1.3: PFESTORF, R., KADNER, H. (2006): Chemie, Ein Lehrbuch für Fachhochschulen, Harri Deutsch, 8. Auflage</p>					

Modulbezeichnung/Kürzel	Vertiefungen der Mathematik, Physik und Chemie				WG.2
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Grundstudium Pflichtmodul im 2. Semester				
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Mathematik II				WG.2.1
	Physik II				WG.2.2
	Chemie II				WG.2.3
Studiensemester:	2. Semester				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle				
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r				WG.2.1
	Lehrbeauftragte/r				WG.2.2
	Lehrbeauftragte/r				WG.2.3
Sprache:	Deutsch				
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen				WG.2.1
	2 SWS Vorlesung				WG.2.2
	2 SWS Vorlesung				WG.2.3
	9 SWS				Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WG.2.1	WG.2.2	WG.2.3	Summe
	Präsenz	45	30	30	105
	Eigenstudium	45	30	60	135
	Summe	90	60	90	240
	Credits	3	2	3	8
Credits:	8				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	WG.2.1, WG.2.2, WG.2.3: Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.2.1: Mathematikvorlesung aus dem 1. Semester WG.2.2: Physikvorlesung aus dem 1. Semester WG.2.3: Chemievorlesung aus dem 1. Semester				
Angestrebte Lernergebnisse:	WG.2.1: Mathematik II Die Studierenden haben ein erweitertes Verständnis für den axiomatischen und deduktiven Aufbau der Mathematik. Sie haben grundlegende Fertigkeiten zur Formulierung und Lösung mathematisch-technischer Sachverhalte aus den Ingenieurwissenschaften. Die Studierenden sind in der Lage sich mit Spezialisten und ingenieur-				

	<p>und naturwissenschaftlichen Bereichs über die Anwendung und sinnvollen Einsatz mathematischer Methoden sicher und kritisch auszutauschen.</p> <p>WG.2.2: Physik II</p> <p>Die Studierenden kennen die Inhalte und Konzepte der Physik in den behandelten Gebieten und können einfache Probleme mathematisch formulieren und lösen.</p> <p>WG.2.3: Chemie II</p> <p>Die Studierenden haben Kenntnisse der organischen und anorganischen Chemie und können diese in der Praxis anwenden. Sie haben eine breite Stoffkenntnis zur Chemie der Hauptgruppenelemente und ihrer Verbindungen.</p>				
Inhalt:	<p>WG.2.1: Mathematik II</p> <ul style="list-style-type: none"> – Integralrechnung: Unbestimmte Integrale, Integrationstechniken, Substitution, partielle Integration, Bestimmtes Integral – Anwendungen der Integralrechnung: Flächen- und Volumenabrechnung, Bogenlänge, Flächenschwerpunkt, Flächenträgheitsmoment – Klassische Näherungsverfahren und Tabellenkalkulation – Numerische Behandlung von Integration, Differentiation, Matrizen, Iteration – Näherungsverfahren zur Lösung von Gleichungen <p>WG.2.2: Physik II</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bilanzen und Strömungsgleichungen – Hydrostatik, Hydromechanik – Wärmetransport – Strömungsprozesse <p>WG.2.3: Chemie II</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wasserstoff-, Halogen-, Sauerstoff-, Stickstoff- und Schwefelverbindungen – Reaktivität von Molekülverbindungen – Ökologische Aspekte von organischen und anorganischen Verbindungen und Stoffgruppen in aquatischen Systemen 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Referat	
	120Min. (b)				WG.2.1
					WG.2.3
Medienformen:	WG.2.1, WG.2.2, WG.2.3: PowerPoint-Präsentation, Videos, Tafel, Internet, Skript, Übungsaufgaben				
Literatur:	<p>WG.2.1:</p> <p>PAPULA, L. (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, Vieweg, 14. Auflage</p> <p>PAPULA, L. (2011): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, Vieweg, 13. Auflage</p>				

	<p>WG.2.2: HERING, E.; STROHER, M. (2012): Physik für Ingenieure, Springer, 11. Auflage HALLIDAY, D., RESNICK, R. WALKER, J. (2007): Halliday Physik, Bachelor Edition, Wiley-VCH</p> <p>WG.2.3: PFESTORF, R., LAUTENSCHLÄGER, K.-H. (2013): Chemie, Ein Lehrbuch für Fachhochschulen, Harri Deutsch WEIDELING, D. (1993): DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung/ Wasserchemie für Ingenieure, Oldenbourg</p>
--	--

Modulbezeichnung/Kürzel	Naturwissenschaftliche Grundlagen des Wassermanagements			WG.3
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Grundstudium Pflichtmodul im 2. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Grundlagen der Botanik			WG.3.1
	Grundlagen der Zoologie und Ökologie			WG.3.2
Studiensemester:	2. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heidi Megerle			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WG.3.1
	Lehrbeauftragte/r			WG.3.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	1,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen im Gelände			WG.3.1
	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen im Gelände			WG.3.2
	5 SWS			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WG.3.1	WG.3.2	Summe
	Präsenz	30	45	75
	Eigenstudium	30	75	105
	Summe	60	120	180
	Credits	2	4	6
Credits:	6			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.3.1, WG.3.2: Grundkenntnisse Biologie			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WG.3.1: Grundlagen der Botanik</p> <p>Die Studierenden kennen Bau, Leben, Fortpflanzung, systematische Einordnung und Entwicklungsgeschichte von höheren Pflanzen (Kormophyten).</p> <p>Die Studierenden kennen die Vegetationszonen der Erde sowie ihre Wechselwirkungen zu den Klimazonen.</p> <p>Sie erkennen die für Gewässerschutz in Frage kommenden Baum- und Pflanzenarten, Hybriden, Standortsansprüche und Wuchsdynamik sowie ihre biotischen und abiotischen Gefährdungsursachen und Schutzwirkungen.</p> <p>Sie sind in der Lage aufgrund der Kenntnisse Entscheidungen über die Anbauwürdigkeit der genannten Baumarten an unterschiedlichen Standorten zu treffen.</p>			

	<p>WG.3.2: Grundlagen der Zoologie und Ökologie</p> <p>Die Studierenden sollen die wichtigsten limnischen Organismengruppen kennen, unterscheiden, wieder erkennen und bestimmen können sowie Rückschlüsse auf die Gewässerqualität sowie Gewässereigenschaften ziehen.</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der Ökologie und sind sicher in deren Umgang.</p> <p>Sie haben die wichtigen Theorien und Modelle verstanden und können diese praktisch anwenden.</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigen Biotoptypen und Ökosysteme der Erde.</p> <p>Sie können die Forschungsansätze der Human-, Stadtökologie und politischen Ökologie richtig einordnen.</p>				
Inhalt:	<p>WG.3.1: Grundlagen der Botanik</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cytologie, Histologie, Pflanzenorgane – Mitose/Meiose, vegetative/generative Vermehrung – Morphologie und Ökologie von Gewässer begleitenden Baum- und Pflanzenarten, Vegetationszonen der Erde <p>WG.3.2: Grundlagen der Zoologie und Ökologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Systematik der Allgemeinen Zoologie – Morphologie, Anpassungsstrategien, Verhaltensmerkmale limnischer Organismengruppen – Einführung, grundlegende Begrifflichkeiten der Ökologie – Historische Entwicklung – Aufstellen von Reaktionsgleichungen, Stöchiometrie – Ökosysteme und abiotische/biotische Faktoren – Grundsätze, Theorien und Konzepte – Landschafts-, Stadt-, Humanökologie, politische Ökologie – Großökosysteme der Erde, Biodiversität – heutige Situation 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Referat	
	90 Min. (b)				WG.3.1
					WG3.2
Medienformen:	<p>WG.3.1: Tafel, PowerPoint, Anschauungsobjekte, Skript</p> <p>WG.3.2: PowerPoint, studentische Referate, Lehrfahrten, Tafelanschriften, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten; Skripte</p>				
Literatur:	<p>WG.3.1:</p> <p>LÜTTGE, U., KLUGE, M., BAUER, G. (2005): Botanik, VCH, 5. vollst. überarb. Auflage 11. neubearb. u. erw. Auflage;</p> <p>NULTSCH, W. (2001): Allgemeine Botanik, Thieme Verlag,</p> <p>RICHTER, M. (2001): Vegetationszonen der Erde, Klett-Perthes, 1. Aufl.</p> <p>WG.3.2:</p> <p>BEIERKUHNLEIN, C. (2007): Biogeographie, Ulmer (Eugen);</p> <p>LESER, H. (2008): Stadtökologie in Stichworten, Bornträger, 2. vollst. überarb. Auflage; NENTWIG, W. (2005): Human-ökologie. Fakten – Argumente – Ausblicke, Springer, 2. Auflage</p> <p>STEINHARDT, U. et al. (2010): Landschaftsökologie, Spektrum Akademischer Verlag; WITTIG, R. (2004): Ökologie, UTB,</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Angewandte Grundlagen der Geographie I			WG.4
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Grundstudium Pflichtmodul im 1. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Physische Geographie 1			WG.4.1
	Humangeographie und Globaler Wandel 1			WG.4.2
Studiensemester:	1. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heidi Megerle			
Dozent(in):	Dr. Martin Ebner (Lehrbeauftragter)			WG.4.1
	Prof. Dr. Heidi Megerle			WG.4.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen			WG.4.1
	2 SWS Vorlesung			WG.4.2
	5			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WG.4.1	WG.4.2	Summe
	Präsenz	45	30	75
	Eigenstudium	45	30	75
	Summe	90	60	150
	Credits	3	2	5
Credits:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WG.4.1: Physische Geographie 1 Die Studierenden haben das Grundwissen über die Klimageographie erlangt und können im Modul WG.5.1 darauf aufbauen. Sie verstehen die Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre sowie die klimatische Gliederung der Erde unter besonderer Berücksichtigung des Umweltmediums Wasser. Sie können Klimatypen, -klassifikationen und -diagramme hinsichtlich ihrer Relevanz auf die Umweltressource Wasser fachlich kompetent beurteilen.</p> <p>WG.4.2: Humangeographie und Globaler Wandel 1 Die Studierenden haben grundlegende humangeographische Kenntnisse erworben und haben ein Verständnis für humangeographische Sachverhalte entwickelt, die sie auf Problemstellungen der Projektpraxis anwenden können (Voraussetzung für Modul 19). Die Studierenden kennen die Grundlagen der verschiedenen Teilbereiche der Humangeographie und können mit den</p>			

	<p>gebräuchlichen Fachtermini sicher umgehen.</p> <p>Die Studierenden haben die wesentlichen Aspekte des Globalen Wandels verstanden.</p> <p>Die Studierenden haben die Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse unter Beachtung sozialwissenschaftlicher sowie ökologischer Gesichtspunkte.</p> <p>Die Studierenden haben ein Verständnis für lokale, regionale und globale Zusammenhänge entwickelt, sowie die Fähigkeit zur regionalen Differenzierung und kennen die wesentlichen regionalwissenschaftlichen Gesichtspunkte wichtiger Teilregionen der Erde.</p> <p>Sie kennen die Mensch-Umwelt-Beziehungen sowie Auswirkungen der Globalisierung und können diese Kenntnisse auf konkrete Fragestellungen anwenden.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>WG.4.1: Physische Geographie 1</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Physische Geographie – das Klima in seinen Raum-, Zeit-, Erddimensionen, Beleuchtungsklimazonen – Sonne als Energiequelle, Ableitung des solaren Klimas – die Atmosphäre (Zusammensetzung, Gliederung) – solare Strahlungsströme unter dem Einfluss der Atmosphäre – terrestrischen Strahlungsströme, Treibhauseffekt der Atmosphäre – Strahlungsbilanz, lokal, regional, global – Tages- / Jahresgänge der Energiebilanz an der Erdoberfläche – Lufttemperatur, Temperaturverteilung, Wasserdampf in der Atmosphäre – der Luftdruck, seine Messung, Darstellung – horizontale Luftdruckunterschiede, Entstehung von Wind – Vertikale Luftbewegungen und ihre Konsequenzen – Wolken, Niederschlag – Makroklima: allgemeine Zirkulation der Atmosphäre, klimatische Gliederung der Erde – Klimatypen, Klimaklassifikation, Klimadiagramme – Synoptische Darstellungen des Wetters – Lokale Winde und Windsysteme <p>WG 4.2: Humangeographie 1</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung, grundlegende Begrifflichkeiten, historische Entwicklung, länderkundliches Schema nach Hettner, Mensch-Umwelt-Beziehungen – Bevölkerungsgeographie: Bevölkerungsdichte, -struktur, -bewegung, Fertilität / Mortalität, Altersindex, demographischer Übergang, Migration – Siedlungsgeographie und Ländlicher Raum: Siedlungsraum, Siedlungsformen, Ländlicher Raum, – Agrargeographie: Grundlagen, Agrarzonen, Agrarpolitik, Landwirtschaftsklassifikation, Grüne Revolution, Strukturwandel – Historische Geographie und Kulturlandschaft:

Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Referat	
	90 Min. (b)				WG.4.1
Medienformen:	<p>WG.4.1: Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten</p> <p>WG.4.2: PowerPoint-Präsentationen, Dialog und Kleingruppenarbeit, Skript, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten</p>				
Literatur:	<p>WG.4.1</p> <p>AHNERT, F. (2009): Einführung in die Geomorphologie, Ulmer Verlag, 4. überarb. und aktual. Auflage</p> <p>GOUDIE, A. (2002): Physische Geographie, Spektrum Akademischer Verlag, 4. Auflage</p> <p>PRESS, F., SIEVER, R. (2007): Allgemeine Geologie, Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage</p> <p>WEISCHET, W. (2008): Einführung in die Allgemeine Klimatologie, Borntraeger, 7. vollst. überarb. Auflage</p> <p>WG.4.2:</p> <p>GEBHARDT, H. et al. (2007): Geographie – Physische Geographie und Humangeographie, Elsevier / Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>HÜTTL, R.; BENS, O (Hrsg.) (2012): Geoessource Wasser - Herausforderung Globaler Wandel, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften</p> <p>KNOX, P., MARSTON, S. (2008): Humangeographie, Spektrum Akademischer Verlag, 4. neu bearb. Auflage</p> <p>SCHENK, W., SCHLIEPHAKE, K. (Hrsg.)(2005): Allgemeine Anthropogeographie, Klett-Perthes Gotha</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Angewandte Grundlagen der Geographie II			WG.5
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Grundstudium Pflichtmodul im 2. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Physische Geographie 2			WG.5.1
	Humangeographie und Globaler Wandel 2			WG.5.2
Studiensemester:	2. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heidi Megerle			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WG.5.1
	Prof. Dr. Heidi Megerle			WG.5.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung			WG.5.1
	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen			WG.5.2
	5 SWS			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WG.5.1	WG.5.2	Summe
	Präsenz	30	45	75
	Eigenstudium	30	45	75
	Summe	60	90	150
	Credits	2	3	5
Credits:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WG.5.1: Physische Geographie 2 Die Studierenden haben ein erforderliches Grundlagenwissen zum Einsatz (digitaler) Geodaten, einen sicheren Umgang mit Karten sowie Grundwissen aus dem Bereich der Physischen Geographie. (Speziell Geomorphologie und Bodengeographie)</p> <p>WG.5.2: Humangeographie und Globaler Wandel 2 Die Studierenden haben grundlegende humangeographische Kenntnisse erworben und haben ein Verständnis für humangeographische Sachverhalte entwickelt, die sie auf Problemstellungen der Projektpraxis anwenden können (Voraussetzung für Modul 18, 19). Die Studierenden haben die wesentlichen Aspekte des Globalen Wandels verstanden. Die Studierenden kennen die Grundlagen der verschiedenen Teilbereiche der Humangeographie und können mit den gebräuchlichen Fachtermini sicher umgehen. Die Studierenden haben die Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen</p>			

	<p>Kenntnisse unter Beachtung sozialwissenschaftlicher sowie ökologischer Gesichtspunkte.</p> <p>Die Studierenden haben ein Verständnis für lokale, regionale und globale Zusammenhänge entwickelt und die Fähigkeit zur regionalen Differenzierung.</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen regionalwissenschaftlichen Gesichtspunkte wichtiger Teilregionen der Erde und die Mensch-Umwelt-Beziehungen sowie Auswirkungen der Globalisierung</p>				
Inhalt:	<p>WG.5.1: Physische Geographie 2</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vom Erdmodell zur Karte: Grundlagen räumlicher Referenzsysteme, Kartenprojektionen, Koordinatensysteme – Geodaten der Landesvermessung: Übersicht, praktische Einsatzbereiche – Kartenkunde: richtig Kartenlesen (topographische Karten) – Theorien und Konzepte der Geomorphodynamik – Grundzüge der Oberflächenformung und Morphogenetik <p>WG.5.2: Humangeographie und Globaler Wandel 2</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stadtgeographie : Grundbegriffe, historische Stadtentwicklung, Städte anderer Kulturkreise – Verstädterung, Megacities, , Global Cities, , global risk areas – Wirtschaftsgeographie, primärer / sekundärer Sektor, Industrialisierung, Kondratieff-ZyklenTertiärer / Quartärer Sektor, Standortfaktoren, – Freizeit und Tourismus: Tourismusformen – Geographische Entwicklungsforschung: Kriterien zur Abgrenzung von Entwicklungs- / Schwellenländern, Entwicklungstheorien, Entwicklungspolitik, – Zusätzliche Aspekte des Globalen Wandels, die in den oben angegebenen Teilbereichen noch nicht genannt wurden, wie Klimawandel, Umwandlung von Waldgebieten, Desertifikation, Verlust der Biodiversität und Versauerung der Meere 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Referat	
	90 Min. (b)				WG.5.1
					WG.5.2
Medienformen:	<p>WG.5.1: Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen</p> <p>WG.5.2: PowerPoint-Präsentationen, Dialog und Kleingruppenarbeit, Skript, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen</p>				
Literatur:	<p>WG.5.1:</p> <p>GOUDIE, A. (2002): Physische Geographie, Spektrum Akademischer Verlag, 4. Auflage</p> <p>KRAUS, H. (2001): Die Atmosphäre der Erde, Springer, 2. Auflage</p> <p>PRESS, F., SIEVER, R. (2007): Allgemeine Geologie, Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage</p> <p>WEISCHET, W. (2008): Einführung in die Allgemeine Klimatologie, Borntraeger, 7. vollst. überarb. Auflage</p>				

	<p>WG.5.2:</p> <p>GEBHARDT, H. et al. (2007): Geographie – Physische Geographie und Humangeographie, Elsevier / Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>KNOX, P., MARSTON, S. (2008): Humangeographie, Spektrum Akademischer Verlag, 4. neu bearb. Auflage</p> <p>SCHENK, W., SCHLIEPHAKE, K. (Hrsg.)(2005): Allgemeine Anthropogeographie, Klett</p>
--	--

Modulbezeichnung/Kürzel	Grundlagen der Hydrologie und Limnologie				WG.6
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Grundstudium Pflichtmodul im 1.und 2. Semester				
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Hydrologie				WG.6.1
	Limnologie				WG.6.2
	Methodenkurs der Wasserchemie, Hydrologie und Limnologie				WG.6.3
Studiensemester:	1. und 2. Semester				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle				
Dozent(in):	Prof. Dr. Matthias Friedle, Prof. Dr. Steffen Bold				WG.6.1
	Prof. Dr. Matthias Friedle				WG.6.2
	Prof. Dr. Matthias Friedle, Prof. Dr. Steffen Bold, Lehrbeauftragte/r				WG.6.3
Sprache:	Deutsch				
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung				WG.6.1
	1,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen				WG.6.2
	2 SWS Vorlesung und 3 SWS Übung				WG.6.3
	9 SWS				Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WG.6.1	WG.6.2	WG.6.3	Summe
	Präsenz	30	30	75	135
	Eigenstudium	60	30	75	165
	Summe	90	60	150	300
	Credits	3	2	5	10
Credits:	10				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.6.1 und WG.6.2 : Keine WG.6.3 : Grundkenntnisse Chemie, Besuch der Veranstaltung WG2.3 und WG.1.3, Erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen WG.6.1 Hydrologie und WG.6.2 Limnologie				
Angestrebte Lernergebnisse:	WG.6.1: Hydrologie Die Studierenden sind mit der Geschichte, Inhalt und der Terminologie der Hydrologie vertraut. Sie verstehen die Grundlagen der hydrologischen Kreisläufe und haben einen Überblick über das Wasserdargebot der Erde. Die Studierenden kennen die Terme der Wasserhaushaltsbilanz und können selbständig Wasserbilanzen aufstellen.				

	<p>Sie sind befähigt, Wassereinzugsgebiete anhand von Isohypsen zu bestimmen.</p> <p>Sie kennen die Einflüsse anthropogener Veränderungen auf den globalen und regionalen Wasserhaushalt und sind in der Lage diese zu bewerten und Gegenmaßnahmen zu planen.</p> <p>Sie kennen die verschiedenen Arten von Niederschlägen, können Gebietsniederschläge messen und mit den gängigsten Verfahren berechnen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Begriffe, Arten und Einflussfaktoren der Verdunstung und der Versickerung, sind mit den spezifischen Messverfahren vertraut und können die Verdunstung und die Versickerung nach den gängigsten Verfahren berechnen.</p> <p>Die Studierenden sind mit den Prozessen der Abflussbildung und der Abflussmessung vertraut.</p> <p>WG.6.2: Limnologie</p> <p>Die Studierenden kennen den Gegenstand und die Entstehung der Limnologie.</p> <p>Sie kennen die Arbeitsmethoden in der Limnologie, sind mit der Terminologie vertraut und besitzen grundlegende Kenntnisse über die chemischen, physikalischen und biologischen Zusammenhänge in den aquatischen Ökosystemen.</p> <p>Sie sind in der Lage Gewässer anhand ihrer Genese und Charakteristika einzuteilen.</p> <p>Sie sind mit den Lebensgemeinschaften im Gewässer vertraut und können anhand von Indikatororganismen Rückschlüsse auf die Gewässergüte ziehen.</p> <p>Sie sind in der Lage negative Folgen menschlicher Eingriffe in aquatische Ökosysteme zu erkennen, diese zu beschreiben, mögliche Maßnahmen zur Vermeidung oder Abmilderung dieser Auswirkungen umzusetzen.</p> <p>WG.6.3: Methodenkurs der Wasserchemie, Hydrologie und Limnologie</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die gängigen chemischen und physikalischen Wasserparameter nach aktuellen Verfahren und mit modernen Messgeräten zu messen.</p> <p>Sie sind in der Lage, die Indikatororganismen in einem Gewässer zu bestimmen und mit Mikroskopen umzugehen.</p> <p>Sie kennen die relevanten hydrologischen Messverfahren zur Geschwindigkeits- und Durchflussmessung in Fließgewässern und können diese praktisch anwenden.</p> <p>Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Laborgeräten und Chemikalien.</p> <p>Sie haben ein grundlegendes Verständnis für die praktischen und theoretischen Abläufe von chemischen Reaktionen in der Wasseranalytik</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>WG.6.1: Hydrologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung, grundlegende Begrifflichkeiten, historische Entwicklung, Anthropogene Einflüsse – Wasserkreislauf und Wasserhaushaltsgleichung – Entstehung, Arten, Messung und Berechnung von Niederschlägen (Thiessen-Polygonmethode, Isohyetenmethode) – Arten (Interzeption, Transpiration, Evapotranspiration), Messung (Lysimeter, Verdunstungspfanne, Atmometer) und Berechnung der Verdunstung (nach Wasserbilanz, Thornthwaite, Penmann-

	<p>Monteith, Turc, Haude)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prozesse, Messung und Berechnung der Versickerung – Abflussbildung, -komponenten (Basisabfluss, Interflow, Direktabfluss), Abflussberechnung (Abflussbeiwertverfahren, SCS-CN-Verfahren), Durchflussganglinien – Durchflussmessung (Gefäßmessung, Messwehr, Venturi-Kanal, Hydrometrischer Messflügel, Schwimmermessung, Tracermessung) – Wasserstand-Durchfluss-Beziehungen – Statistische Auswertung, Fehlerabschätzung und Fehlerdiskussion – Bodenwasser (Wasserdampf, Kapillarwasser, Saugspannung), Infiltration, Grundwasserhaushalt – Messung der Infiltration (Infiltrimeter, Tensiometer, Lysimeter) und Berechnung nach Horton, Green & Ampt – Rechenbeispiele zur Quantifizierung der Wasserhaushaltsgrößen <p>WG.6.2: Limnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gegenstand und historische Entwicklung der Limnologie – Begriffe, sicherer Umgang mit der Terminologie – Physikalische, chemische Eigenschaften des Wassers – Stoffhaushalt der Gewässer (Wärme, gelöste Gase, Feststoffe), relevante Stoffkreisläufe (N, P, S), interne Düngung – Genese und Klassifizierung der Binnengewässer – Hydraulische Eigenschaften von Seen, Zirkulation – Zonierung von Fließgewässern / Seen – Zusammenhänge von Fließwasser-Ökosystemen – River Continuum Concept – Lebensgemeinschaften in Gewässern, Produktion, Konsumption und Destruktion – Strömungen, Prandtl'sche Grenzschicht, Hyporheisches Interstitial, Organismische Drift – Biologische Qualitätsklassifizierung mittels Indikatororganismen (Saprobienindex, Diatomeenindex, Makrophytenindex)) – Eutrophierung von Stillgewässern – Biologische Selbstreinigung belasteter Gewässer (Saprobie, Trophie, Trophiestufen) – Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) – Renaturierung von Fließgewässern (Ufersanierung, Strömunglenkung, Fischtreppe), Verfahren zur Seentherapie <p>WG.6.3: Methodenkurs der Wasserchemie, Hydrologie und Limnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gewässerphysikalische Messverfahren (Temperatur, Leitfähigkeit, Sauerstoff, pH-Wert) – Strömungsgeschwindigkeit (Messflügel, Tracer) – Photometrische Schnelltests (Fe, Mn, C, ...) – Bestimmung der Artenzusammensetzung Zooplanktons – Niederschlags-, Abfluss-, Verdunstungs-, Infiltrationsmessungen
--	---

Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Praktische Leistung	Referat	
	90 Min. (b)				WG.6.1
			X (b)		WG.6.3
Medienformen:	<p>WG.6.1, WG.6.2: PowerPoint, Videos, studentische Referate, Lehrfahrten, Tafelanschriften, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, praktische Übungen an Fließgewässern</p> <p>WG.6.3: PowerPoint, Tafelanschriften, Laborpraktikum, Geländepraktika (ggf. mehrtägig), Gruppenarbeiten</p>				
Literatur:	<p>WG.6.1: BAUMGARTNER, A., LIEBSCHER, H.-J. (1996): Lehrbuch der Hydrologie, Bd. 1 - Allgemeine Hydrologie, Gebrüder Borntraeger, 2. Auflage DYCK, S. und PESCHKE, G. (1995): Grundlagen der Hydrologie, Verlag für Bauwesen, 3. Auflage HÖLTING, B. und COLDEWEY, G. (2008): Hydrogeologie, Spektrum Akademischer Verlag, 7. Auflage MANIAK, U. (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft: Eine Einführung für Ingenieure, Springer, 5. überarb. und erw. Auflage</p> <p>WG.6.2: LAMPERT, W., SOMMER, U. (1999): Limnoökologie, Thieme SCHWAB, H. (1993): Süßwassertiere. Ein ökologisches Bestimmungsbuch, Klett SCHWOERBEL, J. und BRENDELBERGER, H. (2005): Einführung in die Limnologie, Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>WG.6.3: FRIMMEL, F. et al. (1993): Wasserchemie für Ingenieure, Oldenbourg HÖLTING, B., COLDEWEY, G. (2004): Hydrogeologie, Spektrum Akademischer Verlag LAMPERT, W., SOMMER, U. (1999): Limnoökologie, Thieme SCHWOERBEL, J., BRENDELBERGER, H. (2005): Einführung in die Limnologie, Elsevier, 9. Auflage</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Sozioökonomische Grundlagen der Wasserwirtschaft			WG.7
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Grundstudium Pflichtmodul im 1. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Grundlagen der Ökonomie			WG.7.1
	Gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Akteure der Wasserwirtschaft			WG.7.2
Studiensemester:	1. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WG.7.1
	Lehrbeauftragte/r			WG.7.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung			WG.7.1
	0,5 SWS Vorlesung und 1,5 SWS Seminar			WG.7.2
	4			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WG.7.1	WG.7.2	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	30	30	60
	Summe	60	60	120
	Credits	2	2	4
Credits:	4			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.7.1: Interesse an ökonomischen Fragestellungen WG.7.2: Vorlesung „Humangeographie 1“ im ersten Semester			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WG.7.1: Grundlagen der Ökonomie</p> <p>Die Studierenden kennen die essentiellen Fachbegriffe und grundlegende Zusammenhänge der Ökonomie. Sie erhalten einen Überblick über die Themen der Volks- sowie Betriebswirtschaftslehre und lernen die Grundlagen der Finanzierung bzw. ökonomischer Betrachtungen in der Wasserwirtschaft.</p> <p>Ein besonderer Fokus wird hierbei auf Kostenstrukturen in der Wasserwirtschaft, Gebührenermittlung, Finanzierungsinstrumente in der Wasserwirtschaft, Benchmarking sowie Umweltökonomie gelegt. Darüber hinaus erwerben die Studenten grundlegende Kompetenzen in ökonomischen Analysemethoden, die in den weiteren Studien und in praktischen Arbeiten angewendet und vertieft werden sollen.</p>			

	<p>WG.7.2: Gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Akteure in der Wasserwirtschaft</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über die wesentlichen gesellschaftlichen und politischen Akteure der Wasserwirtschaft sowohl auf regionaler / nationaler als auch internationaler Ebene.</p> <p>Die Studierenden kennen die Hauptwirkungs- sowie Einflussbereiche der wesentlichen Akteure.</p> <p>Sie sind in der Lage, bei planungsrelevanten Fragestellungen der Wasserwirtschaft die relevanten gesellschaftlichen und politischen Akteure zu identifizieren und ihnen ihre spezifischen Verantwortungsbereiche zuzuordnen.</p> <p>Sie kennen die unterschiedlichen Interessenslagen und sind in der Lage, daraus resultierende Interessenskonflikte zu erkennen und zu bewerten.</p>				
Inhalt:	<p>WG.7.1: Grundlagen der Ökonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einordnung der Ökonomie in das Wissenschaftssystem – Definitionen aus der Ökonomie – Arbeitsteilung – Knappheit – Produktionsfaktoren – Wirtschaftssysteme – Sozialpolitik, Nachhaltige Sozialpolitik – Arbeitslosigkeit, Konjunktur – Europäische Geldpolitik <p>WG.7.2: Gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Akteure der Wasserwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wesentliche gesellschaftliche und politische Akteure der Wasserwirtschaft und deren Aufgaben, z.B. Europäische Union, Weltbank, Bundesamt für Naturschutz, Umweltministerium Baden-Württemberg, Regionalverbände, Wasserbehörden, Zweckverbände, nationale / internationale Naturschutzverbände, Nichtregierungsorganisationen im Bereich Umwelt- / Naturschutz, etc.) – Rolle der staatlichen und nichtstaatlichen Akteure – Interessen und Interessenskonflikte, – Wasserzweckverbände 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Referat	
	45 Min. (b)				WG.7.1
			X (b)		WG.7.2
Medienformen:	<p>WG.7.1: Tafel, Overheadprojektor, PC & Beamer, Schriftliche Arbeitsmaterialien</p> <p>WG.7.2: Vorlesung mit Computer-Präsentation, studentische Referate mit Gruppenarbeit / Diskussionen, Lehrfahrten</p>				
Literatur:	<p>WG.7.1:</p> <p>Merkblatt DWA-M 803: Kostenstrukturen in der Abwassertechnik DWA-Regelwerk, Band M 803, 2006, 70 S., ISBN 978-3-939057-49-9</p> <p>LAWA (Hrsg.) (2005): Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (KVR-Leitlinien), Berlin</p> <p>LAWA (Hrsg.) (1979): Leitlinien zur Durchführung von Kosten-</p>				

	<p>Nutzen-Analysen in der Wasserwirtschaft, Stuttgart UBA - Umweltbundesamt (Hrsg.) (2002): Kosten- Wirksamkeitsanalysen von nachhaltigen Maßnahmen im Gewässerschutz - Texte 12-02, Berlin</p> <p>WG.7.2:</p> <p>GRAMBOW, M. (2008): Integriertes Wasserressourcenmanagement von der Theorie zur Umsetzung, Vieweg und Teuber Studienbücher</p> <p>KEITZ, S., KRAEMER, R. A. (2006): Kurz- und langfristige Handlungsoptionen bedeutsamer Akteure, Handbuch der EU- Wasserrahmenrichtlinie, Erich Schmidt Verlag, S. 343-357</p> <p>GRAMBOW, M. (2007): Wassermanagement: Integriertes Wasserressourcenmanagement von der Theorie zur Umsetzung, Vieweg und Teubner, 1. Auflage</p> <p>RUMM, P. et al. (2006): Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Inhalte, Neuerungen und Anregungen für die nationale Umsetzung, Schmidt (Erich)</p> <p>GRAMBOW, M. (2008): Integriertes Wasserressourcenmanagement von der Theorie zur Umsetzung, Vieweg und Teuber Studienbücher</p> <p>KEITZ, S., KRAEMER, R. A. (2006): Kurz- und langfristige Handlungsoptionen bedeutsamer Akteure, Handbuch der EU- Wasserrahmenrichtlinie, Erich Schmidt Verlag, S. 343-357</p> <p>GRAMBOW, M. (2007): Wassermanagement: Integriertes Wasserressourcenmanagement von der Theorie zur Umsetzung, Vieweg und Teubner, 1. Auflage</p> <p>RUMM, P. et al. (2006): Handbuch der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Inhalte, Neuerungen und Anregungen für die nationale Umsetzung, Schmidt (Erich)</p>
--	---

Modulbezeichnung/Kürzel	Schlüsselqualifikationen im Datenmanagement			WG.8
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Grundstudium Pflichtmodul im 1. und 2. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	IT-Grundlagen			WG.8.1
	Grundlagen der Statistik			WG.8.2
Studiensemester:	1. und 2. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Steffen Bold			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WG.8.1
	Prof. Dr. Steffen Bold			WG.8.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen			WG.8.1
	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen			WG.8.2
	5			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WG.8.1	WG.8.2	Summe
	Präsenz	30	45	75
	Eigenstudium	30	45	75
	Summe	60	90	150
	Credits	2	3	5
Credits:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.8.1: EDV-Grundkenntnisse (Office) WG.8.2: Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WG.8.1: IT-Grundlagen Die Studierenden können mit „Office“-Standardsoftware sicher umgehen. MS Word: Die Studierende können wissenschaftliche Texte mit dem Programm erstellen. MS-Excel: Die Studierende können Aufgaben in anspruchsvolle Tabellen umsetzen und Berechnungen durchführen. Die Studierenden haben Grundkenntnisse der Programmierung</p> <p>WG.8.2: Grundlagen der Statistik Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der beschreibenden und schließenden Statistik und sind in der Lage, diese Methoden zielgerichtet bei Informationsgewinnung und -verarbeitung anzuwenden und kritisch zu diskutieren.</p>			

<p>Inhalt:</p>	<p>WG.8.1: IT-Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> – MS WORD: Erweiterte Funktionen, Absatz- und Zeichenformatierungen, Abschnittswechsel, unterschiedliche Kopf- und Fußzeilen, Verzeichnisse erstellen, mit weiteren „Referenzen“ arbeiten – MS-Excel: Bedienung, farbiger, kontextabhängiger Tabellenaufbau, Formatierungen, verschiedenste Funktionen (Logik-Befehle, z.B.: Wenn, S-Verweis, W-Verweis, Pivot, Statistik), Listenbearbeitung – Programmierung: externe Daten einlesen und umformatieren, Berechnungen durchführen, Ergebnisausgabe <p>WG.8.2: Grundlagen der Statistik</p> <ul style="list-style-type: none"> – Skalenniveau – Häufigkeiten – Graphische Darstellungen – Statistische Maßzahlen – Wahrscheinlichkeit und Verteilung – Punktschätzung und Vertrauensintervall – Theorie statistischer Tests – Statistische Testverfahren – Varianzanalyse – Regressionsrechnung 				
<p>Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):</p>	<p>schriftlich</p>	<p>mündlich</p>	<p>Projektarbeit</p>	<p>Sonstiges</p>	
	<p>60 Min. (ub)</p>				<p>WG.8.1</p>
	<p>60 Min. (b)</p>				<p>WG.8.2</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>WG.8.1: Seminaristischer EDV-Unterricht mit hohem Übungsanteil WG.8.2: Computer-Präsentation, Folien, Tafel, Videos, Internet, E-Learning, Skript, Übungsaufgaben</p>				
<p>Literatur:</p>	<p>WG.8.1: Herdt-Verlag – Schulungsunterlagen zur Anwendersoftware http://www.herdt4you.de/commerceportal/default.asp?dl=/commerceportal/h4u/schule.asp</p> <p>WG.8.2: MONKA, M., VOß, W. (2005): Statistik am PC: Lösung mit Excel 97, 2000, 2002 und 2003, Carl Hanser Verlag, 4. Auflage WIRTZ, M., NACHTIGALL, Ch. (2004): Deskriptive Statistik : Statistische Methoden für Psychologen Teil 1, Juventa Verlag, 3. Auflage WIRTZ, M., NACHTIGALL, Ch. (2004): Wahrscheinlichkeitsrechnung und Inferenzstatistik: Statistische Methoden für Psychologen Teil 2, Juventa Verlag, 3. Auflage ZWERENZ, K. (2001): Statistik verstehen mit Excel: Interaktiv lernen und anwenden, Oldenburg</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Schlüsselqualifikationen in der Kommunikation				WG.9
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Grundstudium Pflichtmodul im 1.und 2. Semester				
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Kommunikation, Moderation und Präsentation				WG.9.1
	Einführung wissenschaftliches Arbeiten				WG.9.2
	Fremdsprache Fachenglisch				WG.9.3
Studiensemester:	1. und 2. Semester				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heidi Megerle				
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r				WG.9.1
	Prof. Dr. Matthias Friedle				WG.9.2
	Lehrbeauftragte/r				WG.9.3
Sprache:	Deutsch WG.9.3: Englisch				
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung und 1 SWS Seminar				WG.9.1
	0,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen				WG.9.2
	1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen				WG.9.3
	5				Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WG.9.1	WG.9.2	WG.9.3	Summe
	Präsenz	30	15	30	75
	Eigenstudium	30	15	30	75
	Summe	60	30	60	150
	Credits	2	1	2	5
Credits:	5				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.9.1 und WG.9.2: Keine WG.9.3: Fremdsprache des Schulsystems Englisch soll auf dem Niveau eines vertiefenden Fachsprachenunterrichts angeboten werden. Hierfür sind Schulkenntnisse (zumindest Mittelstufe) erforderlich.				
Angestrebte Lernergebnisse:	WG.9.1: Kommunikation, Moderation und Präsentation Die Studierenden kennen die Moderationsmethode einschließlich ihrer Anwendungsbereiche in der Planungspraxis. Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, verschiedene Moderationsmethoden zielgerichtet und fundiert anzuwenden. Die Studierenden wissen über die grundlegenden Aspekte der Kommunikation Bescheid.				

	<p>Die Studierenden kennen gängige Präsentationsmethoden und haben ihre Handhabung und Anwendung erprobt.</p> <p>WG.9.2: Einführung wissenschaftliches Arbeiten</p> <p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Merkmale wissenschaftlichen Arbeitens.</p> <p>Sie sind in der Lage, eine wissenschaftlich zu bearbeitende Problemstellung zu formulieren, eine Literatur- und Datenbankrecherche durchzuführen sowie eine strukturierte schriftliche Ausarbeitung zu einem vorgegebenen Thema anzufertigen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Vorgehensweise von Erhebungstechniken (z.B. Befragung, Experiment, Inhaltsanalyse). Sie sind befähigt, ihre Kenntnisse, z.B. im Rahmen von Projektarbeiten und der Bachelorarbeit, praktisch anzuwenden.</p> <p>WG.9.3: Fremdsprache Fachenglisch</p> <p>Die Studierenden erlernen und üben die erworbenen Fremdsprachenkenntnisse und können sich sprachlich sowie schriftlich gut verständigen.</p> <p>Die Studierenden können sich insbesondere über fachliche Themen in der Fremdsprache mit spezifischen Fachbegriffen auf das Wassermanagement in englischer Sprache unterhalten bzw. Fachgespräche führen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>WG.9.1: Kommunikation, Moderation und Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die Moderationsmethode sowie ihre Anwendungsgebiete, Erfahrungen mit einfachen Moderationstechniken durch praktische Anwendung – Vertiefung der Moderationsmethoden, Partizipationsverfahren und Bürgerbeteiligung, Umgang mit schwierigen Teilnehmern und kritischen Situationen – Zukunftswerkstatt: komplexere Moderationstechniken für anspruchsvollere Planungsvorhaben – Grundlagen der Kommunikation – Einführung in die Präsentation, einschließlich der praktischen Erprobung einfacher Präsentationstechniken – Rhetorik und Präsentation, Unterstützung durch Filmaufnahmen – Schriftliche Kommunikation: Pressemitteilungen, Spendenkampagnen, Infolyer <p>WG.9.2: Einführung in wissenschaftliches Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kennzeichen und Formen wissenschaftlicher Arbeiten – Themensuche und Problemdefinition – Literaturrecherche und Informationsbeschaffung aus Datenbanken – Auswertung von Informationen – Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Arbeiten – Inhaltliche und formale Ausgestaltung – Zitieren (Wortzitat, Sinnzitat) – Literaturverzeichnis – Qualitätsmanagement <p>WG.9.3: Fremdsprache Fachenglisch</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erlernen und Üben eines praxisrelevanten Fachvokabulars der englischen Sprache auf einem Niveau, welches die Teilnahme an internationalen Konferenzen erlaubt.

Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
			X (ub)		WG.9.1
				PL (ub)	WG.9.2
	60 Min. (b)				WG.9.3
Medienformen:	<p>WG.9.1: PowerPoint, Computer-Präsentationen, Overhead-Folien, Tafelanschriften, Rollenspiele, praktische Anwendung verschiedenster Moderationsmethoden und Präsentationstechniken, Filmaufnahmen und kritische Auswertung, Skript</p> <p>WG.9.2: PowerPoint, Tafelanschriften, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, Fallbeispiele, selbständiges Anfertigen einer schriftlichen Arbeit</p> <p>WG.9.3: PowerPoint, Tafelanschriften, Diskussionen, Übungen</p>				
Literatur:	<p>WG.9.1:</p> <p>FRANCK, N. (2001): Rhetorik für Wissenschaftler, selbstbewusst auftreten, selbstsicher reden, Vahlen</p> <p>FREIMUTH, J. (2010): Moderation, Hogrefe Verlag, 1. Auflage</p> <p>GRAEßNER, G. (2013): Moderation - das Lehrbuch: Gruppensteuerung und Prozessbegleitung, ZIEL Verlag, 2. Auflage</p> <p>HOFFMANN, V. (2002): Überzeugend Vorträge halten, Cornelsen, 1. Auflage</p> <p>SEIFERT, J.W. (2011): Visualisieren Präsentieren Moderieren: Der Klassiker, GABAL Verlag, 37. Auflage.</p> <p>ZIENTERRA, G. (2006): Test & Training Moderation, Moderationen professionell vorbereiten, durchführen und effizient nachbereiten, Haufe</p> <p>WG.9.2:</p> <p>BOEGLIN, M. (2007): Wissenschaftlich arbeiten Schritt für Schritt. Gelassen und effektiv studieren, UTB, 1. Auflage</p> <p>FRANCK, N. (2009): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung, UTB, 15. überarb. Auflage</p> <p>HEESEN, B. (2009): Wissenschaftliches Arbeiten: Vorlagen und Techniken für das Bachelor-, Master- und Promotionsstudium, Springer</p> <p>KARMASIN, M. und RRIBING, R. (2009): Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten, UTB, 4. Auflage</p> <p>THEISEN, M. R. (2008): Wissenschaftliches Arbeiten: Technik, Methodik, Form, Vahlen, 14. neu bearb. Auflage</p> <p>WG.9.3</p> <p>Diverse Sprachbücher</p>				

Modulverzeichnis Hauptstudium

Modulbezeichnung/Kürzel	Planung und Raumnutzung				WH.10
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 3. Semester				
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Raumordnung und Landschaftsplanung				WH.10.1
	Agrarwirtschaft				WH.10.2
	Forstwirtschaft				WH.10.3
Studiensemester:	3. Semester				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heidi Megerle				
Dozent(in):	Prof. Dr. Heidi Megerle				WH.10.1
	Prof. Dr. Rainer Luick				WH.10.2
	Prof. Dr. Thorsten Beimgraben				WH.10.3
Sprache:	Deutsch				
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen, 0,5 SWS Lehrfahrt				WH.10.1
	1, 5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen				WH.10.2
	1,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen				WH.10.3
	6 SWS				Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.10.1	WH.10.2	WH.10.3	Summe
	Präsenz	30	30	30	90
	Eigenstudium	30	30	30	90
	Summe	60	60	60	180
	Credits	2	2	2	6
Credits:	6				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.10.1 und WH.10.2 : Erfolgreiches Grundstudium und Besuch der Einführungsveranstaltungen der ersten Semester WH.10.3 : Keine				
Angestrebte Lernergebnisse:	WH.10.1 Raumordnung und Landschaftsplanung Die Studierenden haben grundlegendes Verständnis für Sinn, Anwendungsbeispiele und Abläufe von Raum und Fachplanungen entwickelt. Die Studierenden haben die jeweiligen Planwerke analysiert und deren Anwendungsgebiete verstanden.				

	<p>Die Studierenden kennen die jeweiligen zuständigen Behörden und Institutionen sowie die relevanten Datenquellen.</p> <p>Sie haben das Verständnis für die hierarchisch-formalen Abfolgen und der Verzahnung einzelner Planungen.</p> <p>Die Studierenden haben eine besondere Vertiefung im Bereich der Fachplanungen erhalten, die die Ressource Wasser tangieren.</p> <p>WH.10.2: Agrarwirtschaft</p> <p>Die Studierenden können wichtige agrarische Nutzungssysteme: Grünland (Wiesen- und Weidesysteme), Acker- und Sonderkulturen, Agroforstsysteme typologisieren und charakterisieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Unterschiede zwischen konventionellen und biologisch arbeitenden Agrarsystemen (Ackerbau, Tierhaltung / Fütterung, Grünlandwirtschaft, Sonderkulturen usw.) zu benennen und zu diskutieren;</p> <p>Die Studierenden haben Kenntnisse zur Herkunft und Geschichte von Kulturpflanzen, zur Pflanzenzucht und zum Aspekt der genetischen Erosion.</p> <p>Die Studierenden können Agrarökosysteme hinsichtlich von Funktionen, charakteristischer Elemente und Prozesse und ihrer möglichen Beiträge zu Ökosystemleistungen beschreiben.</p> <p>Die Studierenden können die Wechselwirkungen (Auswirkungen, negative Rückkopplungen, positive Synergien) zwischen Landwirtschaft und den Anforderungen der Wasserwirtschaft (u.a. Trinkwasserbereitstellung, Bewässerung) darstellen und kritisch reflektieren.</p> <p>Sie besitzen das Verständnis aktueller agrarpolitischer und regionalpolitischer Prozesse und Instrumente im ländlichen Raum (EU-Ebene, Bundesebene, föderale Ebene).</p> <p>Die Studierenden besitzen Informationen und ein Mindestverständnis zu Konfliktfelder der „Modernen“ Agrarwirtschaft im globalen Kontext.</p> <p>WH.10.3: Forstwirtschaft</p> <p>Die Studierenden kennen die geschichtlichen Entwicklungen, die zu den gegenwärtigen Waldbesitz- und -bewirtschaftungs-strukturen geführt haben.</p> <p>Die Studierenden haben ein Problembewusstsein hinsichtlich einer intensiven Waldnutzung und der damit verbundenen Fragen der Bodennachhaltigkeit, einschließlich der Auswirkungen auf die Umwelt.</p> <p>Die Studierenden können die vielfältigen Ansprüche an den Wald und seine Nutzung in verschiedenen Regionen der Welt erläutern und bewerten. Sie kennen den Ursprung von verschiedenen Arten holzartiger Gewächse.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Bedeutung des nachhaltigen Umganges mit Rohstoffen und die historische Entstehung des Nachhaltigkeitsbegriffes zu erläutern.</p> <p>Die Studierenden können die verschiedenen stofflichen Verwendungszwecke von Dendrobiomasse benennen und kennen die Verarbeitungs- und Nutzungskapazitäten der konkurrierenden Verwender von Dendrobiomasse</p>
Inhalt:	<p>WH.10.1 Raumordnung und Landschaftsplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Begriffe, Organisationsstruktur und Zuständigkeiten: Raumordnung, Landschaftsplanung, Zuständigkeiten, – Planungen auf Landesebene: Landesentwicklungsprogramm, Landschaftsrahmen-Programm

	<ul style="list-style-type: none"> – Planungen auf Regionsebene: Regionalplan, Landschaftsrahmenplan, Fachpläne und Gutachten der Regionalverbände – Planungen auf Gemeindeebene: Vorbereitende Bauleitplanung (Flächennutzungsplan, Landschaftsplan), Verbindliche Bauleitplanung (Bebauungsplan, Grünordnungsplan / Ökokonto), Bauen im Außenbereich – Einbindung / Berücksichtigung der Ressource Wasser bei Raum- und Bauleitplanung – Eingriffe: Raumordnungsverfahren, Planfeststellungsverfahren, Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), FFH-Verträglichkeitsprüfung, SUP-Richtlinie (= EU-Richtlinie über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme = Plan-UVP), Eingriffsregelung / Landschaftspflegerischer Begleitplan / Ökokonto – Fachplanungen – Landschaftsplanung, planerische Aspekte der Umsetzung der Wasserrahmen- sowie der Hochwasserrahmenrichtlinie, Bewirtschaftungspläne, Masterpläne zu Flussgebieten <p>WH.10.2: Agrarwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> – Agrarökosysteme (u.a. Prozesse, Boden, Wasser, Biodiversität, Kulturpflanzengeschichte, Pflanzenzucht) – Nutzungssysteme: Typologie, Grünland (Wiesen / Weiden), Ackerbau (Grand Cultures, Sonderkulturen), Systeme, Intensitäten, Ökologie – Tierhaltungen – Landwirtschaft und Wasserwirtschaft (Wechselwirkungen, Konflikte, Managementstrategien) – Agrar- und Regionalpolitik: u.a. GAP (1. und 2. Säule), GAK, WTO,) – Konfliktfelder der “Modernen“ Agrarwirtschaft im globalen Kontext: Moderne“ Landwirtschaft und die THG-Problematik , Wasser und “Moderne“ Landwirtschaft in Entwicklungsländern, “Moderne“ Agrarsysteme und nachhaltige Ressourcennutzung, GMOs und “Moderne“ Landwirtschaft, Landgrabbing – neokolonialistische Auswirkungen “Moderner“ Landwirtschaft <p>WH.10.3: Forstwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> – Waldgeschichte und -entwicklung – Entwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffes – Waldbesitz in Deutschland – Aufgaben und Funktionen der Wälder – Ansprüche an den Wald und die Forstwirtschaft – deutsche Forstwirtschaft im internationalen Kontext – Grundlagen der Holzkunde, Holzverwendung 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	Schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
	120	Min.			WH.10.1
	(b)				WH.10.2
					WH.10.3

Medienformen:	<p>WH.10.1: : Folien, PowerPoint-Präsentationen, Metaplan, Materialsammlungen in Skriptform, Übungen an unterschiedlichen Plänen, Lehrfahrt</p> <p>WH.10.2:Folien, PowerPoint, Materialsammlungen (benutzte Folien, Sonderdrucke wissensch. Aufsätze), Lehrfahrt</p> <p>WH.10.3: Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen</p>
Literatur:	<p>WH.10.1:</p> <p>ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (Hrsg.) (2011): Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung, Hannover</p> <p>ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (Hrsg.) (2005) Handwörterbuch der Raumordnung, Hannover</p> <p>FÜRST, D.; SCHOLLES, F. (2008): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung</p> <p>Lessel, B.; Tobias, K. (2002): Ökologische Planung, UTB</p> <p>VON HAAREN, C. (2004): Landschaftsplanung, UTB</p> <p>WEILAND, U.; WOHLLEBER-FELLER, S. (2007): Einführung in die Raum- und Umweltplanung, Paderborn</p> <p>WH.10.2:</p> <p>AGRARWIRTSCHAFT / Grundstufe Landwirt (2011): 4. Auflage, BLV Verlag.</p> <p>AGRARWIRTSCHAFT / Fachstufe Landwirt (2012): 9. Auflage, BLV Verlag.</p> <p>GAY, J. & MENKHOFF, I. (2013): Das große Buch der Landwirtschaft.- Fackelträger-Verlag.</p> <p>HOBBHOUSE, H. (2001): Sechs Pflanzen verändern die Welt, Klett-Cotta.</p> <p>KNAUER, N. (1993): Ökologie und Landwirtschaft.- Ulmer, Stuttgart.</p> <p>KÖRBER-GROHNE, U. (1985): Nutzpflanzen in Deutschland, Kulturgeschichte und Biologie, Stuttgart.</p> <p>KÜSTER, H.J. (2012): Die Entdeckung der Landschaft.- Becksche Reihe.</p> <p>MARTIN, K. & SAUERBONN, J. (2006): Agrarökologie.- Ulmer.</p> <p>SCHILKE, K., (1992): Agrarökologie.-Metzler.</p> <p>WH.10.3:</p> <p>BURSCHEL, P., HUSS, J. (2003): Grundriss des Waldbaus: ein Leitfaden für Studium und Praxis, Ulmer (Eugen), 3. Auflage</p> <p>GRAMMEL, R. (1989): Forstbenutzung – Forstbenutzung: Technologie, Verwertung und Verwendung des Holzes, Parey Verlag, Studentexte 67</p> <p>KALTSCHMITT, M., HARTMANN, H. (2001): Energie aus Biomasse: Grundlagen, Techniken und Verfahren, Springer</p> <p>LOHMANN, U. (2006): Holzhandbuch, DRW, 6. Auflage</p>

Modulbezeichnung/Kürzel	Naturschutz im Wassermanagement		WH.11
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 4. Semester		
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Naturschutz und Feuchtgebietsmanagement	WH.11.1	
Studiensemester:	4. Semester		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heidi Megerle		
Dozent(in):	Prof. Dr. Rainer Luick	WH.11.1	
Sprache:	Deutsch		
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen	WH.11.1	
	4 SWS	Summe	
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.11.1	Summe
	Präsenz	60	60
	Eigenstudium	90	90
	Summe	150	150
	Credits	5	5
Credits:	5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.11.1: Erfolgreiches Grundstudium und Besuch der Einführungsveranstaltungen der ersten Semester		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.11.1: Naturschutz und Feuchtgebietsmanagement</p> <p>Die Studierenden haben das Verständnis und den sicheren Umgang mit Grundbegriffen (siehe Inhalt).</p> <p>Sie erfassen das Wesen und die Problematik des Naturschutzes, seiner Geschichte, Ziele und Aufgaben und können die wichtigen negativen Einflüsse auf Natur und Landschaft beschreiben.</p> <p>Sie verstehen wichtige Theorien und Modelle der Ökologie und des Naturschutzes (pnV/Klimax, Mosaik-Zyklus, Inseltheorie, MVP-Konzept, Zeigerarten, Ziel- und Leitarten, Megaherbivoren-Theorie) und können diese praktisch anwenden.</p> <p>Sie zeigen das Verständnis und den allgemeinen Überblick zu den Strategien des Naturschutzes in Deutschland (Segregation versus integrative Strategien, In-situ- versus Ex-situ-Strategien, Schutzgebiete und ihre Differenzierung, Zuständigkeiten und Ausweisung (Kategorien des Landes, des Bundes, der EU, internationale Kategorien).</p> <p>Sie kennen wichtigen Biotoptypen (Geschichte, Hemerobie, Nutzung/Pflege, Gefährdung, naturschutzfachlich-ökologische Bedeutung) insbesondere auch Lebensräume mit einem intensiven Bezug zur Ressource Wasser.</p> <p>Die Studierenden kennen die gesetzlichen Grundlagen (föederal, national, EU, global), die für Erhaltung, Schutz und Management von</p>		

	<p>Feuchtgebieten wichtig sind.</p> <p>Sie haben Kenntnisse zu verschiedenen Managementansätzen für unterschiedliche Arten von Feuchtgebieten (Förderprogramme, Finanzierungen, Strukturen usw.)</p> <p>Sie können geeignete Managementmaßnahmen identifizieren und haben die theoretischen Kenntnisse zur Ausarbeitung einfacher Managementpläne.</p>				
Inhalt:	<p>WH.11.1: Naturschutz und Feuchtgebietsmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> – Begriffe: Umweltschutz, Naturschutz, Landschaftspflege, Landespflege, Ökologie, Landschaftsökologie, Raumordnung und Landschaftsplanung – Naturschutz: Geschichte des Naturschutzes, Negative Einflussfaktoren auf Natur und Naturhaushalt, Naturschutz ist notwendig, Hoheitlicher und normativer Naturschutz, Organisation des staatlichen Naturschutzes, Organisation des privaten Naturschutzes – Artenschutz: Seltenheit, Rote Listen, Wie viele Arten gibt es?, Diversität/ Agrobiodiversität – Schutzgebiete: Nationalpark, Biosphärenreservat, Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Geschützte Biotope nach NatG-BW, Schutzgebiete nach den LandeswaldG, FFH-, EG-Vogelschutz- Richtlinie, NATURA-2000 Konzeption, Gebiete mit internationalen Auszeichnungen, Internationale Vereinbarungen – Allgemeine Naturschutzpolitik und -Strategien: u.a. CBD, EU-Biodiversity Plan, Nationaler Aktionsplan, föderale Handlungs- und Aktionspläne – wichtige Managementansätze für Feuchtgebiete: Fließgewässerrenaturierungsmaßnahmen, Wiedervernässungen, Vegetationsmanagement, Extensivierungsmaßnahmen, Ökologische Aufwertungsmaßnahmen, , Umweltbildung und Landschaftsvermittlung, Besucherlenkungs-konzepte 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	Schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
	45 Min. (b)			X (b), rT	WH.11.1
Medienformen:	<p>WH.11.1: Folien, PowerPoint, Metaplan, Materialsammlungen in Skriptform, Einführungsvorlesung mit PowerPoint, Tafelanschriften und dialogorientierter Erarbeitung spezifischer Sachverhalte</p>				
Literatur:	<p>WH.11.1:</p> <p>BUNESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2016): Daten zur Natur.</p> <p>DICKHAUT, D. et al. (2006): Fließgewässerrenaturierung heute: auf dem Weg zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, Books on Demand GmbH</p> <p>ERDMANN, K.-H. & SPANDAU, L. (1997) (Hrsg.): Naturschutz in Deutschland.- Ulmer.</p> <p>EUROPEAN WETLAND REVIEW (1-4) (2004): A Pilot Study towards a Pan-European Wetland Inventory</p> <p>GATTENLÖHNER, U. et al. (2004): Feuchtgebiete renaturieren, nachhaltiges Management von Feuchtgebieten und Flachwasserseen, Global Nature Fund</p>				

	<p>KONOLD, W., BÖCKER, R. & HAMPICKE, U. (1999, 2003): Handbuch LUBW MOORSCHUTZKONZEPTION B-W. (2015) Naturschutz und Landschaftspflege, Ecomed Verlag LUBW (2015): Umweltdaten Baden-Württemberg. PLACHTER, H. (1999): Naturschutz.- UTB-Fischer. PRIMACK, R. (1995): Naturschutzbiologie.- Spektrum-Verlag. RAMSAR Handbooks (2015): Handbook 15 – Wetland inventory. SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald – Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung.- Ulmer. WEGENER, U. (1998): Naturschutz in der Kulturlandschaft, Gustav Fischer</p>
--	---

Modulbezeichnung/Kürzel	Geologie und Bodenkunde			WH.12
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 4. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Bodenkunde			WH.12.1
	Geologie und Gesteinskunde			WH.12.2
Studiensemester:	4. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heidi Megerle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Jürgen Schäffer			WH.12.1
	Lehrbeauftragte/r			WH.12.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	1,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen			WH.12.1
	1,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen			WH.12.2
	4			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.12.1	WH.12.2	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	30	30	60
	Summe	60	60	120
	Credits	2	2	4
Credits:	4			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.12.1: Bodenkunde Die Studierenden kennen die grundlegenden physikalische, chemische und systemtheoretischen Grundlagen der Bodenkunde sowie der Prozessabläufe und -zusammenhänge in der Pedosphäre. Sie können die Bedeutung des Umweltmediums Wasser bei bodenkundlichen Prozessen fachlich kompetent beurteilen. Die Studierenden haben ein Problembewusstsein hinsichtlich einer intensiven Bodennutzung und der damit verbundenen Fragen der Bodennachhaltigkeit einschließlich der Auswirkungen der Bodennutzung auf die Umwelt erlangt.</p> <p>WH.12.2: Geologie und Gesteinskunde Die Studierenden haben ein Verständnis über wesentliche geologische Grundkonzepte, Prozesse und Begriffe. Die Studierenden sind in der Lage, wichtige gesteinsbildende Minerale und die bedeutendsten Gesteine zu erkennen. Sie haben ein Verständnis für die regional differenzierte Verbreitung der Gesteine und deren landschaftsökologische Funktion.</p>			

<p>Inhalt:</p>	<p>WH.12.1: Bodenkunde</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in das Drei-Phasen-System Boden – Bodengenese (Prozesse der Verwitterung/ Entstehung und Eigenschaften der Tonminerale, Ionenaustausch) – Stoffhaushalt von Böden unter Berücksichtigung des Kohlenstoff- und Stickstoffkreislaufs – Lebensraum Boden – Einführung in Prozesse unter besonderer Berücksichtigung des Umweltmediums Wasser <p>WH.12.2: Geologie und Gesteinskunde</p> <ul style="list-style-type: none"> – Exogene Geologie (Aufbau der Erde, Prozesse im Erdinnern) – Endogene Geologie (Prozesse auf der Erdoberfläche) – Mineral- und Gesteinsdefinition – Prozesse der Gesteinsbildung – Gesteinsstrukturen und –eigenschaften – Bestimmung und Vorkommen der Gesteine 				
<p>Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):</p>	<p>schriftlich</p>	<p>mündlich</p>	<p>Studienarbeit</p>	<p>Referat</p>	
	<p>60 Min. (b)</p>				<p>WH.12.1</p>
					<p>WH.12.2</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>WH.12.1: Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen</p> <p>WH.12.2: Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen</p>				
<p>Literatur:</p>	<p>WH.12.1:</p> <p>BLUME, H.-P. et al (2010): Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde, Spektrum Akademischer Verlag, 16. überarb. und aktual. Auflage</p> <p>BLUM, E. H. (2012): Bodenkunde in Stichworten. Gebr. Borntraeger Verlag, 7. neu bearbeitete und ergänzte Auflage.</p> <p>GISI, U., SCHENKER, R., SCHULIN, R., STADELMANN, F. X., STICHER, H. (1997): Bodenökologie, Thieme Verlag. 2. neubearbeitete und erweiterte Auflage</p> <p>WH.12.2:</p> <p>GROTZINGER, J. P., PRESS, F. & SIEVER, R. (2008): Allgemeine Geologie, Springer Spektrum, 5. Überarbeitete u. aktualisierte Auflage</p> <p>ULRICH, S. (2014): Gesteinskunde – Ein Leitfaden für Einsteiger und Anwender, Springer Spektrum, 3. überarb. u. aktualisierte Auflage</p> <p>VINX, R. (2014): Gesteinsbestimmungen im Gelände, Springer Spektrum, 4. überarb. u. aktualisierte Auflage</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Anlagen der Wasserwirtschaft			WH.13
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 3. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagenmanagement			WH.13.1
	Ingenieurhydrologie			WH.13.2
Studiensemester:	3. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WH.13.1
	Prof. Dr. Steffen Bold			WH.13.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen			WH.13.1
	1,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Lehrfahrt			WH.13.2
	6 SWS			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.13.1	WH.13.2	Summe
	Präsenz	60	30	90
	Eigenstudium	60	30	90
	Summe	120	60	180
	Credits	4	2	6
Credits:	6			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.13.1: Grundstudium (Grundlagen der Mathematik und Physik) WH.13.2: Keine			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.13.1: Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagenmanagement</p> <p>Die Studierenden haben Kenntnisse über die wesentlichen Anlagen der Wasserwirtschaft, deren Hauptkomponenten und Teil- bzw. Hilfssysteme (Wasserversorgung und Entsorgung).</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse anhand von Fallbeispielen unter Beachtung von technischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten.</p> <p>Die Studierenden können die Systeme und Hauptkomponenten einer Anlage gemäß den an sie gestellten Anforderungen auswählen, konzipieren und dimensionieren.</p>			

	<p>Sie haben Kenntnisse hinsichtlich technischer, ökonomischer, ökologischer und juristischer Aspekte beim Betrieb von Anlagen der Wasserwirtschaft</p> <p>WH.13.2: Ingenieurhydrologie</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten ingenieurhydrologischen Methoden und deren Anwendungsgrenzen, Sie sind in der Lage dieses Wissen zur Lösung praxisrelevanter Fragestellungen anzuwenden.</p>				
Inhalt:	<p>WH.13.1: Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagenmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen (allgemeine Planungsgrundsätze, EDV-Einsatz) – Anlagen zur Wassergewinnung, Wasserförderung und Wasserverteilung (Auswahl und Dimensionierung von Rohr- und Kanalsystemen und deren Hauptkomponenten) – Wasseraufbereitung (Ziele, Verfahren, Anwendungen) – Wasserspeicherung – Elektrische Anlagen (Hoch- und Niederspannungsanlagen, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, Fernwirk- und Leittechnik) – Betrieb von Wasserversorgungsanlagen (Wartung, Instandhaltung und Qualitätssicherung, Arbeitsschutz, Anforderungen an Unternehmen und deren Personal, Bereitschaftsdienst, usw.) <p>WH.13.2: Ingenieurhydrologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zeitliche und räumliche Verteilung des Niederschlags – Ansätze zur Beschreibung der Abflussbildung und Abflusskonzentration sowie zum Wellenablauf im Gewässer – (Extremwert-) statische Auswertung von Niederschlag, Hoch- und Niedrigwasser 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
	120 Min. (b)				WH.13.1
					WH.13.2
Medienformen:	<p>WH.13.1: Computer-Präsentation (z.B. Fotos, Einsatz von Berechnungsprogrammen), Tafel, Vorträge von Gastreferenten, Skript, usw.</p> <p>WH.13.2: Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial</p>				
Literatur:	<p>WH.13.1: DVGW (1995): Lehr- und Handbuch Wasserversorgung Bd. 3: Maschinelle und elektrische Anlagen in Wasserwerken, Oldenbourg GROMBACH, P. et al. (2000): Handbuch der Wasserversorgungstechnik, Oldenbourg, 3. überarb. Auflage MERKL, G. (2008): Technik der Wasserversorgung. Praxisgrundlagen für Führungskräfte, Oldenbourg MUTSCHMANN, J., STIMMELMAYR, F. (2007): Taschenbuch der Wasserversorgung, Vieweg, 14., vollst. überarb. Auflage TKOTZ, K. et al. (2008): Fachkunde Elektrotechnik, Europa-Lehrmittel, 26. überarb. und erw. Auflage</p>				

	<p>WH.13.2:</p> <p>BAUMGARTNER, A., LIEBSCHER, H.-J. (1996): Lehrbuch der Hydrologie, Bd. 1 - Allgemeine Hydrologie, Gebrüder Borntraeger, 2. Auflage</p> <p>DYCK, S. und PESCHKE, G. (1995): Grundlagen der Hydrologie, Verlag für Bauwesen, 3. Auflage</p> <p>HÖLTING, B. und COLDEWEY, G. (2008): Hydrogeologie, Spektrum Akademischer Verlag, 7. Auflage</p> <p>MANIAK, U. (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft: Eine Einführung für Ingenieure, Springer, 5. überarb. und erw. Auflage</p>
--	---

Modulbezeichnung/Kürzel	Siedlungswasserwirtschaft I		WH.14
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 3. Semester		
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Siedlungswasserwirtschaft 1	WH.14.1	
Studiensemester:	3. Semester		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle		
Dozent(in):	Prof. Dr. Matthias Friedle	WH.14.1	
Sprache:	Deutsch		
Lehrform/SWS:	3,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen	WH.14.1	
	4	Summe	
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.14.1	Summe
	Präsenz	60	60
	Eigenstudium	90	90
	Summe	150	150
	Credits	5	5
Credits:	5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.14.1: Kenntnisse der Wasserchemie und -biologie		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.14.1: Siedlungswasserwirtschaft 1</p> <p>Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse der Wasserversorgung und der Abwasserversorgung. Sie kennen die gesetzlichen Anforderungen an die Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung. Die Studierenden sind mit den chemischen, physikalischen und biologischen Aufbereitungsprozessen vertraut. Sie haben Kenntnisse über natürliche Wasservorkommen und deren Gewinnung. Sie besitzen die Fähigkeit den Wasserbedarf und den Abwasseranfall in Siedlungsgebieten zu ermitteln, kennen die gängigen Verfahren der Trinkwasseraufbereitung sowie der Siedlungsentwässerung und der Abwasserbehandlung. Sie sind in der Lage wesentliche Anlagen der Trinkwasserversorgung und der Abwassereinigung zu planen und zu bemessen.</p>		

Inhalt:	<p>WH.14.1: Siedlungswasserwirtschaft 1</p> <p>Wasserversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Geschichte der Wasserversorgung – Wasserbedarf und Wasserprognose – Anforderungen an Trinkwasser – Wasserinhaltsstoffe, Trinkwassergrenzwerte – Wasservorkommen und –gewinnung – Verfahren der Wasseraufbereitung <p>Abwasserentsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Geschichte der Abwasserentsorgung – Anforderungen an die kommunale Abwasserbehandlung – Abwasseranfall und Abwasserbeschaffenheit – Mechanische und biologische Abwasserreinigung – Schlammanfall und –behandlung – Bemessung von Kläranlagen 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
	60 Min. (b)				WH.14.1
Medienformen:	WH.14.1: PowerPoint-Präsentationen, Lehrfahrten, Tafelanschriften, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten				
Literatur:	<p>WH.14.1: Wasserversorgung MUTSCHMANN, J. und STIMMELMAYR, F. (2007): Taschenbuch der Wasserversorgung; Vieweg und Teubner KARGER, R. und CORD-LANDWEHR, K. (2008): Wasserversorgung; Vieweg und Teubner GUJER, W. (2006): Siedlungswasserwirtschaft; Springer Abwasserentsorgung BEVER, J. et al. (2002): Weitergehende Abwasserreinigung; Oldenbourg IMHOFF, K. (2009): Taschenbuch der Stadtentwässerung; Oldenbourg KUNST, S. und MUNDRACK, K. (2003): Biologie der Abwasserreinigung; Spektrum Akademischer Verlag</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Siedlungswasserwirtschaft II		WH.15
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 4. Semester		
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Siedlungswasserwirtschaft 2	WH.15.1	
Studiensemester:	4. Semester		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle		
Dozent(in):	Prof. Dr. Matthias Friedle	WH.15.1	
Sprache:	Deutsch		
Lehrform/SWS:	3,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen	WH.15.1	
	4	Summe	
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.15.1	Summe
	Präsenz	60	60
	Eigenstudium	90	90
	Summe	150	150
	Credits	5	5
Credits:	5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.15.1: Erfolgreiche Teilnahme am Modul 14.1 Siedlungswasserwirtschaft I sowie Kenntnisse der Wasserchemie und -biologie		
Angestrebte Lernergebnisse:	WH.15.1: Siedlungswasserwirtschaft 2 Die Studierenden kennen die in verschiedenen Industriebranchen anfallenden Abwässer und deren Auswirkungen auf die Umwelt. Sie sind mit Verfahren der industriellen Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung in ausgewählten Branchen vertraut. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die kommunale und industrielle Abfallwirtschaft und deren Auswirkungen auf die Ressource Wasser.		
Inhalt:	WH.15.1: Siedlungswasserwirtschaft 2 – Rechtliche Grundlagen, Begriffsbestimmungen – Arten und Entstehungsorte von industriellen Abwässern – Mechanisch-physikalische Verfahren – Chemisch-physikalische Verfahren – Biologische Verfahren zur Stoffumsetzung (aerob / anaerob) – Beispiele industrieller Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung in ausgewählten Branchen		

	<ul style="list-style-type: none"> – Recycling von Abfällen, Kreislaufwirtschaft – Kommunale Abfallwirtschaft (Recht, Aufkommen und Charakterisierung von Abfällen) – Abfallarten und -mengen – Thermische und mechanisch-biologische Abfallbehandlung – Behandlung von Bioabfällen, Biogasgewinnung – Lösungsansätze für Abfallwirtschaft in Industrie-, Schwellen und Entwicklungsländern 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
	60 Min. (b)				WH.15.1
Medienformen:	WH.15.1: PowerPoint-Präsentationen, Lehrfahrten, Tafelanschriebe, Projektarbeiten, praktische Übungen, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten				
Literatur:	WH.15.1: Bauhaus-Universität Weimar: Industrieabwasserbehandlung, 2. überarbeitete Auflage 2009 VEOLIA Handbuch Wasser: Verfahrenstechnologien der Aufbereitung, Vulkan 2009 KRANERT, M. CORD-LANDSWEHR, K.: Einführung in die Abfallwirtschaft, Vieweg und Teubner Verlag, Auflage 4., vollst. akt. u. erw. Auflage 2010 MARTENS, H.: Recyclingtechnik: Fachbuch für Lehre und Praxis, Spektrum Akademischer Verlag, Auflage: 2011 BILITEWSKI, B., HÄRDTLE, G.: Abfallwirtschaft: Handbuch für Praxis und Lehre, Springer Vieweg, Auflage 4, aktual. u. erw. Aufl. 2013				

Modulbezeichnung/Kürzel	Hydrologie, Wasserkraft, Wasserbau				WH.16
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 4. Semester				
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Wasserkraft und Energiewirtschaft				WH.16.1
	Naturnaher Wasserbau				WH.16.2
	GIS in Hydrologie und Wasserwirtschaft				WH.16.3
Studiensemester:	4. Semester				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle				
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r				WH.16.1
	Lehrbeauftragte/r				WH.16.2
	Prof. Dr. Steffen Bold				WH.16.3
Sprache:	Deutsch				
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung				WH.16.1
	1,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Lehrfahrt				WH.16.2
	1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung				WH.16.3
	8				Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.16.1	WH.16.2	WH.16.3	Summe
	Präsenz	15	30	30	75
	Eigenstudium	45	60	60	165
	Summe	60	90	90	240
	Credits	2	3	3	8
Credits:	8				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.16.1: Kenntnisse der Wasserchemie und -biologie und Ingenieurhydrologie WH.16.3, WH.16.2: gute Kenntnisse im Umgang mit dem PC, erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung WH.15.1 „Kartographie und GIS Grundlagen“				
Angestrebte Lernergebnisse:	WH.16.1 Wasserkraft und Energiewirtschaft: Die Studierenden kennen die wichtigsten Akteure der Energiewirtschaft in Deutschland und Europa. Sie sind mit den Grundlagen der Erzeugung von Elektrizität vertraut. Die Studierenden sind in der Lage, die besondere Bedeutung des Umweltmediums Wasser (Kühlmedium, Verkehrsträger, Träger von kinetischer Energie) in der Elektrizitätswirtschaft zu beurteilen.				

	<p>WH.16.2: Naturnaher Wasserbau</p> <p>Die Studierenden erlernen auf Basis wasserbaulicher Grundlagen die Methoden der naturnahen Umgestaltung zur Verbesserung des gesamtökologischen Zustandes der Oberflächengewässer.</p> <p>Sie erlangen grundlegende Kenntnisse in den gewässermorphologischen Ablaufprozessen.</p> <p>Sie beherrschen die in der Ingenieurbiologie zur Anwendung kommenden Bauweisen der naturnahen Umgestaltung und können einfache Planungstätigkeiten durchführen.</p> <p>WH.16.3: GIS in Hydrologie und Wasserwirtschaft</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über die Einsatzbereiche und die Funktionsweise von GIS in der Hydrologie und Wasserwirtschaft.</p> <p>Sie sollen anhand von konkreten Übungsbeispielen das bisher erlernte Wissen über GIS praktisch anwenden und vertiefen.</p> <p>Die Studierenden sollen, basierend auf dem vorhandenen Wissen, ein GIS implementieren und anhand geeigneter Datenauswahl und zugehöriger Analyse einfachere Aufgaben zur Ermittlung von Wassereinzugsgebieten und Oberflächenabflüssen lösen</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>WH.16.1: Wasserkraft und Energiewirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> – Die Versorgung Deutschlands mit Energie, Akteure der Energiewirtschaft – Produktion von Elektrizität unter besonderer Berücksichtigung des Aspektes Wasser (Thermische Kraftwerke, Wasserkraftwerke, Meeresenergie) – Energiewirtschaft als massengutaffine Branche (Bedeutung der (Binnen-)Schifffahrt für die Energiewirtschaft) <p>WH.16.2: Naturnaher Wasserbau</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lebensraum Fließgewässer – Vorgaben und Ziele der Wasserrahmenrichtlinie – gewässermorphologische Grundlagen – Feststoffe/Schwebstoffe, Transportansätze – Planung und Maßnahmen einer naturnahen Gewässerentwicklung – Ingenieurbiologische Bauweisen – Grundlagen der baulichen und ökologischen Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit <p>WH.16.3: GIS in Hydrologie und Wasserwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> – Übersicht über GIS-Software und Produkte – Raumbezogene Informationen in der Hydrologie und der Wasserwirtschaft – Hydrologische Modelle und GIS – GIS-Unterstützung für die Modellierung des Oberflächenabflusses – GIS-Unterstützung für die Grundwassermodellierung – GIS in wasserwirtschaftlichen Informations- und Decision Support-Systemen

Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
	30 Min (ub)				WH.16.1
	60 Min (b)				WH.16.2
			X (b)		WH.16.3
Medienformen:	<p>WH.16.1: Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen</p> <p>WH.16.2: PowerPoint, praxisnahe Fallbeispiele, Tafel, praktische Übungen mit statistischer Software, Ausgabe von PDF-Dateien</p> <p>WH.16.3: PowerPoint, Online-Skripte, Computerpräsentationen, computergestützte GIS-Übungen, Tafel, Ausgabe von PDF-Dateien, verwendete Software: IDRISI, ERDAS Imagine Professional</p>				
Literatur:	<p>WH.16.1: HENSING, I. (1998): Energiewirtschaft – Einführung in Theorie und Politik, Oldenbourg, 1. Auflage MÜLLER, L. (2001): Handbuch der Elektrizitätswirtschaft – technische, wirtschaftliche und rechtliche Grundlagen, Springer, 2. Auflage ROTHSTEIN, B., SCHOLTEN, A., MÜLLER, U., GREIS, S., SCHULZ, J., NILSON, E. (2008): Auswirkungen des Klimawandels auf die Elektrizitätsproduktion – unter besonderer Berücksichtigung des Aspekts Wasser. Schriftenreihe „Forum für Hydrologie und Wasserbewirtschaftung“, Heft 24.08. S. 193-214 ROTHSTEIN, B., SCHOLTEN, A., MÜLLER, U., GREIS, S., SCHULZ, J., NILSON, E. (2008): Elektrizitätsproduktion im Kontext des Klimawandels – Auswirkungen der sich ändernden Wassertemperaturen und des sich verändernden Abflussverhaltens, KW Korrespondenz Wasserwirtschaft 10/08, S. 555-561.</p> <p>WH.16.2: DITTRICH, A., 1998: Wechselwirkung Morphologie/Strömung naturnaher Fließgewässer. Mitteilungen des Institutes für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik der Universität Karlsruhe, Heft 198. GEBLER, R. J., 2005: Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse. Maßnahmen zur Strukturverbesserung. Verlag Wasser + Umwelt. GFG, 2011: Empfehlung für die Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit bei Fließgewässern im Rahmen der Gewässerunterhaltung. Abwasser und Abfall e. V. (DWA). JÜRGING, P. und Heinz Patt, 2005: Fließgewässer- und Auenentwicklung. Springer-Verlag. PATT, H., Jürging, Peter und Werner Kraus, 2004: Naturnaher Wasserbau – Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. 2. Auflage; Springer-Verlag. ZANKE, U., 1982: Grundlagen der Sedimentbewegung, Springer-Verlag Berlin.</p> <p>WH.16.3: FÜRST, J. (2004): GIS in Hydrologie und Wasserwirtschaft, Wichmann Zusätzlich seminarbegleitende Unterlagen mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Rechtliche Aspekte im Wassersektor				WH.17
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 3. Semester				
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Umweltpolitik				WH.17.1
	Umweltrecht				WH.17.2
	Entwicklungs-, Geo- und Abfallpolitik				WH.17.3
Studiensemester:	3. Semester				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle				
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r				WH.17.1
	Lehrbeauftragte/r				WH.17.2
	Prof. Dr. Heidi Megerle und Prof. Dr. Matthias Friedle				WH.17.3
Sprache:	Deutsch				
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung				WH.17.1
	2 SWS Vorlesung				WH.17.2
	2 SWS Vorlesung				WH.17.3
	6 SWS				Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.17.1	WH.17.2	WH.17.3	Summe
	Präsenz	30	30	30	90
	Eigenstudium	30	30	30	90
	Summe	60	60	60	180
	Credits	2	2	2	6
Credits:	6				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse bei der Beantwortung umweltökonomischer Fragestellungen, nachgewiesen durch erfolgreiches Bestehen des Moduls 7 „Sozioökonomische Grundlagen der Wasserwirtschaft“ (Grundstudium)				
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.17.1: Umweltpolitik</p> <p>Die Studierenden kennen die institutionellen, rechtlichen und politischen Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der natürlichen Lebenswelt der Menschen sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene</p> <p>Die Studierenden verstehen die drei grundlegenden Prinzipien der Umweltpolitik, d.h. das Vorsorge- oder Vermeidungsprinzip, das Verursacherprinzip, und das Kooperationsprinzip</p>				

	<p>Sie können unterschiedliche Strategien zur Lösung von Umweltproblemen vergleichen und bewerten.</p> <p>WH.17.2: Umweltrecht</p> <p>Den Studierenden sind die Grundzüge des Umweltrechtes sowie die für das Ressourcenmanagement Wasser relevanten gesetzlichen Grundlagen bekannt.</p> <p>WH.17.3: Entwicklungs-, Geo- und Abfallpolitik</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Entwicklungs-, Geo- und Abfallpolitik</p> <p>Sie können Entwicklungsländer von Schwellen- und Industrieländern abgrenzen, kennen die verschiedenen Entwicklungstheorien sowie die wichtigsten staatlichen Programme zur Verbesserung der politischen, wirtschaftlichen und sozialen Situation in den Entwicklungsländern.</p> <p>Die Studierenden kennen staatliche und nicht-staatliche Akteure, deren Rolle in der Entwicklungspolitik sowie deren spezifische Programme.</p> <p>Die Studierenden kennen die Auswirkungen der Globalisierung, Merkmale und Wirkungen der Global Governance sowie die Ansätze der interdisziplinären Geopolitik, welche räumlichen Bedingungen eine hohe Bedeutung für die Erklärung politischer Strukturen und Prozesse besonders im internationalen Kontext zuschreibt.</p> <p>Die Studierenden haben Kenntnisse über Instrumente und Verfahren zur Vermeidung und zum Recycling von Abfällen. Sie lernen Methoden und Instrumente der Abfallwirtschaft zur Mengenermittlung, Einsammlung und Behandlung einzelner Abfallfraktionen kennen. Sie besitzen Kenntnisse zur umweltgerechten Deponierung verschiedener Abfallarten und zur Nachsorge von Abfalldeponien.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>WH.17.1 Umweltpolitik:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Definitionen und grundlegende Begriffe – Globale, europäische und nationale Umweltpolitik – Zuständigkeiten und Akteure auf nationaler und internationaler Ebene – Institutionelle, rechtliche und politische Maßnahmen des Umweltschutzes (National und international) – Prinzipien der Umweltpolitik <p>WH.17.2: Umweltrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe – Nationales Wasserrecht (WHG u.a.) – Europäische Richtlinien (WRRL, u.a.) – Nationales Naturschutzrecht (BNatSchG, u.a.) – Europäische Richtlinien (FFH-Richtlinie, u.a.) – Verordnungen mit Wasserbezug (Trinkwasserverordnung, u.a.) <p>WH.17.3: Entwicklungs-, Geo- und Abfallpolitik</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Entwicklungs-, Geo- und Abfallpolitik – Kriterien zur Abgrenzung von Entwicklungsländern – Entwicklungstheorien – Nationale und internationale Akteure der Entwicklungs- und Geopolitik, deren Zuständigkeiten sowie deren spezifische Programme

	<ul style="list-style-type: none"> – Politikwissenschaftliche Interpretation geographischer Gegebenheiten als Grundlage für die Erklärung politischer Strukturen und Prozesse v.a. im internationalen Kontext – Rechtliche Grundlagen der Abfallpolitik – Aufkommen und Charakterisierung von Abfällen – Thermische, mechanisch-biologische und biologische Abfallbehandlungsverfahren – Behandlung und Verwertung von Abfällen sowie Sonder- und Industrieabfällen – Recyclingtechniken – Lösungsansätze für die Abfallwirtschaft in Industrie-, Schwellen und Entwicklungsländern – Ablagerungen von Abfällen 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Referat	
	120 Min. (b)				WH.17.1
					WH.17.2
					WH.17.3
Medienformen:	WH.17.1; WH.17.2 und WH.17.3: Tafel, Overheadprojektor, PC & Beamer, Schriftliche Arbeitsmaterialien; Gruppenarbeiten, studentische Inputs				
Literatur:	<p>WH.17.1: JÄNICKE, M., KUNIG, Ph., STITZEL, M. (2002): Lern- und Arbeitsbuch Umweltpolitik: Politik, Recht und Management des Umweltschutzes in Staat und Unternehmen, Dietz Verlag, 2. aktual. Auflage ROGALL, H: (2008): Ökologische Ökonomie, VS Verlag</p> <p>WH.17.2: ERBGUTH, W., SCHLACKE, S. (2008): Umweltrecht, Nomos Verlag, 2. Auflage</p> <p>WH.17.3 IHNE, H; WILHELM, J. (Hrsg.)(2013): Einführung in die Entwicklungspolitik NUSCHELER, F. (2012). Lern- und Arbeitsbuch Entwicklungspolitik RAUCH, T. (2009): Entwicklungspolitik: Theorien, Strategien, Instrumente STOCKMANN, R. (2010): Entwicklungspolitik: Theorien - Probleme - Strategien KRANERT, M.; CORD-LANDWEHR, K.: Einführung in die Abfallwirtschaft, Vieweg+Teubner Verlag; Auflage: 4., vollst. akt. u. erw. Aufl. 2010 MARTENS, H.: Recyclingtechnik: Fachbuch für Lehre und Praxis. Spektrum Akademischer Verlag; Auflage: 2011 BILITEWSKI, B.; HÄRDTLE, G.: Abfallwirtschaft: Handbuch für Praxis und Lehre. Springer Vieweg; Auflage: 4., aktual. u. erw. Aufl. 2013 PIEHL, T.; SÜSELBECK, G.: Abfall-Entsorgungs-Trainer: Grundlagen für die Schulung. Storck Verlag Hamburg; Auflage: 10. Auflage 2013</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	GIS und Datenmanagement			WH.18
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 3 Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Kartographie, GIS-Grundlagen und Datenbanken			WH.18.1
	Fernerkundung			WH.18.2
Studiensemester:	3. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Steffen Bold			
Dozent(in):	Prof. Dr. Steffen Bold			WH.18.1
	Lehrbeauftragte/r			WH.18.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen			WH.18.1
	1,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen			WH.18.2
	5 SWS			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.18.1	WH.18.2	Summe
	Präsenz	45	30	75
	Eigenstudium	45	30	75
	Summe	90	60	150
	Credits	3	2	5
Credits:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.18.1 und WH.18.2: Kenntnis der räumlichen Bezugssysteme und Kartenhandhabung			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.18.1: Kartographie, GIS-Grundlagen und Datenbanken</p> <p>Die Einführungsveranstaltung vermittelt Grundwissen im praktischen Umgang mit geographischen Informationssystemen und den zugrunde liegenden Methoden GIS-basierter Analysen.</p> <p>Insbesondere sind die Studierenden in der Lage, Geographische Informationssysteme zielorientiert einzusetzen. Sie kennen Konzepte und Methoden der raster- und vektorbasierten Repräsentation räumlicher Daten in GIS und kennen verschiedene Datenmodelle und Konzepte zum Management von Geo- und Sachdaten im GIS-Kontext.</p> <p>Sie erlangen praktische Erfahrung und Kenntnisse im Umgang mit unterschiedlichen Geo-Informationssystemen (Softwareprodukte) und sind in der Lage, auch komplexe Probleme mit GIS-Unterstützung zu analysieren, Szenarien zu modellieren und Ergebnisse zu visualisieren.</p> <p>Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse im Bereich der Datenbanken und Datenbankmanagementsystemen.</p>			

	WH.18.2: Fernerkundung Die Studierenden können die Begriffe der Fernerkundung verstehen und mit den Programmen arbeiten und diese praktisch anwenden. Sie kennen die Sensoren und ihre Einsatzgebiete sowie die Wellenlängenbereiche und spektralen Signaturen.				
Inhalt:	WH 18.1: Kartographie, GIS-Grundlagen und Datenbanken <ul style="list-style-type: none"> – Was ist GIS? Einsatzbereiche und Abgrenzungen – Referenzsysteme räumlicher Daten – Raster- und vektorbasierte Geodaten: Datenmodelle, Einsatzbereiche, Kombination – Amtliche Geodaten, Methoden der Geodatenerfassung, Datenqualität – Methoden der räumlichen Analyse im Raster- und Vektormodell – Konzepte des Daten- und Metadatenmanagements – GIS-Kartengestalten (Legenden- und Layoutgestaltung, GIS-Projektpräsentation) – Datenbank und Datenbankmanagementsysteme – Datenbankentwurf – DMBS MS Access WH.18.2: Fernerkundung <ul style="list-style-type: none"> – Auflösung digitaler Bilddaten (räumliche, spektrale, radiometrische und zeitliche) – Übersicht über aktuelle und relevante Fernerkundungssatelliten (Sensoren und Systeme) – Grundlagen digitaler Bildbearbeitung: Georeferenzierung; Mosaikierung, Resampling; Compositenberechnung, Bildverbesserung – Grundlagen der Bildanalyse: überwachte und unüberwachte Klassifikationsverfahren, Schwerpunkt Vegetations-Landnutzungsklassifizierung – Validierung des Analyseergebnisses – Integration der Ergebnisse in GIS 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
	90 Min. (b)			X (b)	WH.18.1 WH.18.2
Medienformen:	WH.18.1: Computer-Präsentation, Tafel, Videos WH.18.2: PowerPoint, Online-Skripte, Computerpräsentationen, computergestützte GIS-Übungen, Tafel, Ausgabe von PDF-Dateien, verwendete Software: IDRISI, ERDAS Imagine Professional				
Literatur:	WH.18.1: HENNERMANN, K. (2006): Kartographie und GIS, Wissenschaftliche Buchgesellschaft JAROSCH, H. (2002): Datenbankentwurf: Eine beispielorientierte Einführung für Studenten und Praktiker, Vieweg WH.18.2: Je nach Lehrbeauftragten				

Modulbezeichnung/Kürzel	Interdisziplinäres Projekt		WH.19
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 4. Semester		
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Interdisziplinäres Projekt		WH.19.1
Studiensemester:	4. Semester		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle, Prof. Dr. Steffen Bold		
Dozent(in):	Prof. Dr. Steffen Bold, Prof. Dr. Matthias Friedle, Prof. Dr. Heidi Megerle		WH.19.1
Sprache:	Deutsch		
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen und 3 SWS Projektarbeit		WH.19.1
	6 SWS		Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.19.1	Summe
	Präsenz	90	90
	Eigenstudium	90	90
	Summe	180	180
	Credits	6	6
Credits:	6		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.19.1: Grundstudium		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.19.1: Interdisziplinäres Projekt</p> <p>Die Studierenden können in Kleingruppen ein Projekt erfolgreich durchführen. Von Ausarbeitung einer konkreten Fragestellung über die Auswahl und Anwendung geeigneter Methoden zur Bearbeitung bis hin zur Berichterstattung und Präsentation des Abschlussberichtes.</p> <p>Sie kennen hierzu die wichtigsten Grundlagen des Projekt- sowie des Zeitmanagements und sind mit den Grundlagen der naturwissenschaftlichen sowie sozialwissenschaftlichen Methoden der Datenerhebung sind bekannt</p>		
Inhalt:	<p>WH.19: Interdisziplinäres Projekt</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen des Projektmanagements – Grundlagen des Zeitmanagements – Methoden der naturwissenschaftlichen Datenerhebung – Methoden der sozialwissenschaftlichen Datenerhebung <ul style="list-style-type: none"> – Zählungen und Kartierungen – Beobachtungen – Befragungen (mündlich, schriftlich, standardisiert, Leitfadeninterview,...) – Teambildung – Kick-off Meeting 		

	<ul style="list-style-type: none"> – Projektorganisation, Projektsteuerung und Projektabschluss – Berichtswesen <p>Die Auswahl der Themen erfolgt möglichst in Anlehnung an Beratungs- und Forschungsprojekte, die zu diesem Zeitpunkt an der HFR bearbeitet werden oder an denen der Dozent beteiligt ist oder war.</p>				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
			X (b)		WH.19.1
Medienformen:	WH.19.1: PowerPoint-Präsentationen, Fallbeispiele, Tafelanschriften, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, Ausgabe von PDF-Dateien				
Literatur:	<p>WH.19.1: KIRCHHOFF, S. (2008) Der Fragebogen : Datenbasis, Konstruktion und Auswertung KROMREY, H. (2009): Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung mit ausführlichen Annotationen aus der Perspektive qualitativ-interpretativer Methoden. Stuttgart RAAB-STEINER, E. (2008): Der Fragebogen : von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung. Wien WALTER, V. (2006): Projektmanagement: Projekte planen, überwachen und steuern, Books on Demand GmbH Zusätzlich seminarbegleitendes Kurzschrift mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Planung, Marktbearbeitung und Managementsysteme in der Projektpraxis			WH.20
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 6. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Projektpraxis	WH.20.1		
	Projektmanagement und Planungsprozesse	WH.20.2		
Studiensemester:	6. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Matthias Friedle	WH.20.1		
	Lehrbeauftragte/r	WH.20.2		
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung, 1,5 SWS Projektarbeit und 1,5 SWS Seminar	WH.20.1		
	2 SWS Vorlesung	WH.20.2		
	6 SWS	Summe		
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.20.1	WH.20.2	Summe
	Präsenz	60	30	90
	Eigenstudium	60	30	90
	Summe	120	60	180
	Credits	4	2	6
Credits:	6			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.20.1 und WH.20.2 : Erfolgreich bestandenes Grundstudium			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.20.1: Projektpraxis Die Studierenden sind in der Lage ein komplexes Projekt zu planen und durchzuführen. Sie sind in der Lage die theoretischen Grundlagen des Projektmanagements in einem Praxisprojekt anzuwenden.</p> <p>WH.20.2: Projektmanagement und Planungsprozesse Die Studierenden erkennen die Prozesslogik in Gruppen. Sie können die Komplexität der Themen in den Gesprächen steuern und lenken. Die Studierenden sind sicher im Umgang mit mehrdeutigen Situationen – psychologische Spiele frühzeitig erkennen und gegensteuern. Die Studierenden können Instrumente und Methoden zur psychologischen Prozesssteuerung richtig anwenden.</p>			

	<p>Sie können Entscheidungen in Teams und Gruppen logisch und zügig herbeiführen.</p> <p>Die Studierenden können Vereinbarungen umsetzungsorientiert treffen und gestalten.</p> <p>Sie sind fähig, Konflikte während einer Besprechung entzerren zu können – ohne dass für einen der Beteiligten ein „Gesichtsverlust“ entsteht.</p> <p>Sie können gruppendynamische Prozesse erkennen und für ihre Ziele nutzen.</p> <p>Sie sind fähig, effektive Besprechungen, Projekt- und Problemlösemeetings zu planen und vorzubereiten, durchzuführen und nachzubereiten.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>WH.20.1: Projektpraxis</p> <ul style="list-style-type: none"> – Initiierung: Projektauftrag entwickeln, Ziele skizzieren – Definition: Ziele definieren, Grobstruktur festlegen, Projektauftrag erstellen, Meilensteine festlegen, Erfolgskriterien definieren, Aufwand schätzen – Projektplanung: Umfang festlegen, Meilensteine, Ressourcen schätzen, Zeit- und Arbeitsplanung – Durchführung: Projektteam zusammenstellen, Verantwortungsbereiche zuteilen, Stakeholder managen, Ressourcenverbrauch, Monitoring & Evaluierung – Projektabschluss: Lessons learned durchführen, Abschlussbericht erstellen – Länder- und Sektorstrategien im Wassersektor – Wichtige Projekttypen im Wassersektor – Beratung von Regierungen bei der Gestaltung ihrer Wasserpolitik <p>WH.20.2: Projektmanagement und Planungsprozesse</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erkennen der Prozesslogik in Entscheidungssituationen – Umgang mit Komplexität – Prozesse in Meetings managen: Das Individuum und die Gruppe – Entwicklungsphasen und Dynamik von Teams – Planung von Besprechungen, Projektmeetings und Diskussionsrunden – Durchführung von Besprechungen, Projektmeetings und Instrumente und Methoden zur strukturierten, effizienten und lösungsorientierten Bearbeitung von Themen und Problemen – Umgang mit Störungen und Problemsituationen – Scholastischer Dialog – gruppendynamische Prozesse und deren Steuerung – Konfliktmanagement in Besprechungen, Meetings und Diskussionsrunden – Inhalte anschaulich und prägnant vermitteln – Evaluation der Vermittlung durch Metakommunikation

Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
			X (b)		WH.20.1
			X (b)		WH.20.2
Medienformen:	<p>WH.20.1: PowerPoint-Präsentationen, praxisnahe Fallbeispiele, Tafelanschriebe, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, Ausgabe von PDF-Dateien</p> <p>WH.20.2: Flipchart, Pinnwand, Moderationstechnik</p>				
Literatur:	<p>WH.20.1:</p> <p>ABREU FIALHO GOMES, B. et al.(2008): Entwicklungszusammenarbeit: Akteure, Handlungsmuster und Interessen, Mandelbaum</p> <p>CRONENBROECK, W. (2004): Internationales Projektmanagement: Grundlagen, Organisation, Projektstandards. Interkulturelle Aspekte. Angepasste Kommunikationsformen, Cornelsen</p> <p>GRAMBOW, M. (2007): Wassermanagement: Integriertes Wasserressourcenmanagement von der Theorie zur Umsetzung, Vieweg + Teubner</p> <p>HOFFMANN, H.-E. (2004): Internationales Projektmanagement: Interkulturelle Zusammenarbeit in der Praxis, Deutscher Taschenbuchverlag</p> <p>WH.20.2:</p> <p>Handout</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Consulting und Ökobilanzierung			WH.21
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 7. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Consulting, Akquise und Marketing			WH.21.1
	Ökobilanzierung und Umweltbewertung			WH.21.2
Studiensemester:	7. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Matthias Friedle			WH.21.1
	Prof. Dr. Michael Rumberg			WH.21.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung			WH.21.1
	2 SWS Vorlesung			WH.21.2
	4 SWS			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.21.1	WH.21.2	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	30	30	60
	Summe	60	60	120
	Credits	2	2	4
Credits:	4			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.21.1: Veranstaltungen der vorausgegangenen Semester WH.21.2: Veranstaltungen der vorausgegangenen Semester			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.21.1: Consulting, Akquise und Marktbearbeitung Die Studierenden kennen die wichtigen deutschen Geberorganisationen der Entwicklungszusammenarbeit (z.B. GIZ, KfW). Sie sind mit den Ausschreibungsmodalitäten dieser Geber vertraut und haben die Kenntnisse um Bewerbungsunterlagen für Präqualifikation / Angebot eigenständig zu erstellen. Sie sind mit den aktuellen Projektmanagement-Instrumenten der GIZ (z.B. Monitoring und Evaluierung, Capacity Works) vertraut und in der Lage, diese anzuwenden.</p> <p>WH.21.2: Ökobilanzierung und Umweltbewertung Die Studierenden besitzen die Fähigkeit unterschiedliche Umweltbewertungsinstrumente anzuwenden und die Ergebnisse der Anwendung kritisch zu analysieren. Sie verstehen die Relevanz der einzelnen Instrumente für das Wassermanagement.</p>			

<p>Inhalt:</p>	<p>WH.21.1: Consulting, Akquise und Marktbearbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Übersicht über relevante Geberorganisationen – Besonderheiten bei der Auftragsakquise – Ausschreibungsrecherche – Erstellen von PQ-Bewerberunterlagen – Erstellen eines technischen / finanziellen Angebots – Aufgaben eines Projektmanagers in EZ-Projekten – Monitoring und Evaluierung – GIZ-Projektmanagement / Capacity Works <p>WH.21.2: Ökobilanzierung und Umweltbewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Beschreibungen der Umweltauswirkungen durch menschliche Aktivitäten mit Hilfe ausgewählter Indikatoren (Indikatorsysteme und Bestandsaufnahmen) – Bewertung der verschiedenen Umweltauswirkungen (natürliche und soziale Umwelt) mit entsprechender Gewichtung – Beobachtung und Analyse von Trends in Wissenschaft und Technik und den damit zusammenhängenden gesellschaftlichen Entwicklungen (Technikfolgenabschätzung) – Holistische Ansätze zur Bilanzierung von Umweltauswirkungen (Materialflussanalyse, Ökobilanzierung, Carbon & Water Footprint, Ökologischer Fußabdruck, Ökologischer Rucksack, Umweltrisikoplananalyse) 				
<p>Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):</p>	<p>schriftlich</p>	<p>mündlich</p>	<p>Studienarbeit</p>	<p>Praktische Leistung</p>	
			<p>X (ub)</p>		<p>WH.21.1</p>
		<p>15 Min. (b)</p>			<p>WH.21.2</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>WH.21.1: Gruppenarbeit, PowerPoint-Präsentationen, Tafelaufschriebe, Anschauungsmaterial, Expertengespräche (Gastdozenten), Lehrfahrten und / oder Exkursionen</p> <p>WH.21.2: Vorlesung, studentische Referate, Gruppenarbeiten, Diskussionen, Lehrfahrten und/oder Exkursionen, Expertengespräche (Gastdozenten)</p>				
<p>Literatur:</p>	<p>WH.21.1: Informations- und Schulungsunterlagen der GIZ und der KfW Internetseiten gesellschaftlicher und privatwirtschaftlicher Akteure</p> <p>WH.21.2: Baumast, A.; Pape, J. (Hrsg.) (2013): Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement. Stuttgart</p> <p>Fees, E.; Seeliger, A. (2013): Umweltökonomie und Umweltpolitik. München</p> <p>Grunwald, A. (2010): Technikfolgenabschätzung – eine Einführung. Berlin</p> <p>Kaltschmitt, M. ; Schebek, L. (Hrsg.) (2015): Umweltbewertung für Ingenieure. Berlin</p> <p>Klöpfer, W.; Grahl, B. (2009): Ökobilanz (LCA). Weinheim</p> <p>Wackernagel, M.; Beyers, B. (2016): Footprint. Hamburg</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Entwicklungszusammenarbeit und Tourismus			WH.22
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 6. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Tourismus – Freizeit und Wasser			WH.22.1
	Entwicklungszusammenarbeit – Spezifische Herausforderungen			WH.22.2
Studiensemester:	6. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Heidi Megerle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Heidi Megerle			WH.22.1
	Prof. Dr. Heidi Megerle			WH.22.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung und 2 SWS Seminar			WH.22.1
	0,5 SWS Vorlesung und 1,5 SWS Seminar			WH.22.2
	5 SWS			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.22.1	WH.22.2	Summe
	Präsenz	45	30	75
	Eigenstudium	45	30	75
	Summe	90	60	150
	Credits	3	2	5
Credits:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.22.1, WH.22.2: Erfolgreich bestandenes Grundstudium; Modul WH.17 Rechtliche Aspekte im Wassersektor			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.22.1: Tourismus – Freizeit und Wasser:</p> <p>Die Studierenden sind mit den grundlegenden Begrifflichkeiten von Tourismus und Freizeit vertraut (u.a. Angebot und Nachfrage, Destinationsmanagement, push- und pull-Faktoren, Reisemotivationstheorien, Tourismusmarketing, Tourismusplanung).</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Auswirkungen von Tourismus und Freizeit auf verschiedene Gewässerökosysteme.</p> <p>Den Studierenden ist die Bedeutung der Ressource Wasser als ein wesentlicher Faktor für Tourismus und Freizeit bewusst.</p> <p>Die Studierenden können einfachere touristische Angebotsmodule entwickeln, die einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser beinhalten.</p> <p>Die Studierenden kennen mögliche Lösungsstrategien für Konfliktbereiche zwischen Tourismus und Freizeit sowie der</p>			

	<p>Ressource Wasser.</p> <p>WH.22.2: Entwicklungszusammenarbeit – Spezifische Herausforderungen:</p> <p>Vertiefung der Grundlagen aus Modul 17:</p> <p>Die Studierenden kennen die entwicklungspolitischen Grundlagen und wesentlichen Begriffe.</p> <p>Die Studierenden können gemeinsame Merkmale von Entwicklungsländern benennen und Entwicklungsländer von Schwellen- und Industrieländern abgrenzen.</p> <p>Die Studierenden sind mit den grundlegenden Theorien zur Erklärung der Entwicklungsrückstände vertraut.</p> <p>Die Studierenden haben einen fundierten Überblick über spezifische Wasserprobleme der Entwicklungsländer.</p> <p>Die Studierenden können wesentliche Akteure der Entwicklungszusammenarbeit und deren jeweilige Aufgabengebiete sicher benennen.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>WG.22.1: Tourismus – Freizeit und Wasser</p> <p>Einführende Kurzvorlesung zu den gesetzlichen, wissenschaftlichen und planungspraktischen Grundlagen des Tourismus</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gesetzliche und planerische Rahmenbedingungen zum Tourismus – Grundlegende Begrifflichkeiten des Tourismus und der Freizeit. – Bedeutung von Freizeit und Tourismus als Wirtschaftsfaktor – Konfliktbereiche zwischen Tourismus und Freizeit so-wie der Ressource Wasser – Bedeutung der Ressource Wasser für Tourismus und Freizeit – Spezifische Konfliktbereiche in nationaler und internationaler Perspektive <p>Saaltermine vor Ort: Input durch studentische Referate zu den wichtigsten Tourismusformen in Zusammenhang mit der Ressource Wasser (v.a. Badetourismus, Wassersport, Ökotourismus, Wandertourismus, etc.).</p> <p>Geländetermine: Veranschaulichung gewässerrelevanter touristischer Nutzungen und Einschätzung der erforderlichen Projektmaßnahmen, Ausarbeitung einfacher Tourismusmodule auf Basis eigener Literaturrecherchen sowie Datenerhebungen vor Ort, Präsentation der Ergebnisse bei den jeweiligen Kooperationspartnern</p> <p>WH.22.2: Entwicklungszusammenarbeit – Spezifische Herausforderungen</p> <p>Vertiefung der Grundlagen aus Modul 17 mit einem Fokus auf wasserspezifischen Problemstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Strukturelle Probleme der Entwicklungsländer und ihre Wirkungszusammenhänge – Spezifische Wasserprobleme der Entwicklungsländer: – Wassermangelgebiete – Wasser- und Abwasserproblematik in den Megacities, v.a. den dortigen Slum- und Marginalvierteln – Wasserproblematik in der Landwirtschaft (Bewässerung, Staudammbauten, ...) – Umweltprobleme in direktem Zusammenhang mit Wasser

Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Referat	
			X (b)		WH.22.1
		15 Min. (b)			WH.22.2
Medienformen:	<p>WH.22.1: Kurzvorlesung mit Computer-Präsentation, studentische Referate, Literaturrecherche zum Projektgebiet, Datenerhebungen im Gelände, Erarbeitung einfacher Module, Ergebnispräsentation mit adäquaten Präsentationstechniken (Rückgriff auf Modul WG.9.1).</p> <p>WH.22.2: Vorlesung mit PowerPoint-Präsentationen, studentische Referate, dialogorientierte Erarbeitung spezifischer Sachverhalte, Diskussionen</p>				
Literatur:	<p>WH.22.1: BECKER, C. et al. (2007): Geographie der Freizeit und des Tourismus, Oldenbourg BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1997): Biodiversität und Tourismus - Konflikte und Lösungsansätze an den Küsten der Weltmeere, Springer MÜLLER, H. (2007): Tourismus und Ökologie Wechselwirkungen und Handlungsfelder, Oldenbourg München MUNDT, J. (2006): Tourismus, Oldenbourg</p> <p>WH.22.2: FISCHER, K. et al. (2004): Entwicklung und Unterentwicklung. Eine Einführung in Probleme, Theorien und Strategien, Mandelbaum-Verlag IHNE, H., WILHELM, J. (2006): Einführung in die Entwicklungspolitik, Lit Verlag, 2. Auflage SCHOLZ, F. (2006): Entwicklungsländer Entwicklungspolitische Grundlagen und regionale Beispiele, Westermann</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Aquatische Ökotoxikologie		WH.23
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 6. Semester		
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Aquatische Ökotoxikologie		WH.23.1
Studiensemester:	6. Semester		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle		
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r		WH.23.1
Sprache:	Deutsch		
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Laborpraktika, 0,5 SWS Seminar, 1 SWS Exkursion		WH.23.1
	4 SWS		Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.23.1	Summe
	Präsenz	60	60
	Eigenstudium	90	90
	Summe	150	150
	Credits	5	5
Credits:	5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.23.1: WG.6.2, WG.6.3, Biologie		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.23.1: Aquatische Ökotoxikologie</p> <p>Die Studierenden erwerben sich durch die Teilnahme am Modul Aquatische Ökotoxikologie folgende Kenntnisse:</p> <p>Sie können potenzielle Belastungsquellen in aquatischen Systemen identifizieren und kennen die Grundlagen des Eintrags und des Schicksals von Chemikalien in der Umwelt.</p> <p>Sie kennen die Toxizitätsabschätzung (NOEC, LOEC, EC₅₀).</p> <p>Die Studierenden lernen ökotoxikologische Testsysteme sowie deren Anwendung kennen.</p> <p>Sie kennen allgemeine Prinzipien der Risikobewertung, Risikobewertung von Umweltchemikalien (REACH) und Pestiziden.</p> <p>Die Studierenden kennen Managementmaßnahmen bei Pestizidbelastungen.</p> <p>Sie kennen die Grundlagen der Wirkmechanismen von Schadstoffen in Organismen.</p> <p>Sie kennen die Beurteilung von Sedimenttoxizität und können diese praktisch anwenden.</p> <p>Die Studierenden kennen die Anwendung von Biomarkern und Biomonitoring in der retrospektiven Risikobewertung.</p> <p>Sie besitzen Grundkenntnisse über das Themengebiet der Endokrinen</p>		

	<p>Disruption.</p> <p>Die Studierenden lernen Abwasserreinigung und das Management von Mikroschadstoffen praktisch anzuwenden.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten Pharmazeutika, die in aquatischen Systemen auftreten können.</p>				
Inhalt:	<p>WH.23.1: Aquatische Ökotoxikologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen der Ökotoxikologie – Umweltchemie – Risikobewertung (Allgemein, Umweltchemikalien, Pestizide, Arzneimittel) – Ökotoxikologische Testsysteme – Kritikpunkte am Standardverfahren der Risikobewertung – Reaktionen von Schadstoffen in Organismen, Wirkungsebenen – Sedimenttoxizität – Biomarker und Biomonitoring – Endokrine Disruption – Abwasserreinigung bei Mikroschadstoffen – Planung und Durchführung mehrerer ökotoxikologischer (Standard-)Tests – Datenauswertung, Beurteilung und Präsentation 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
	90 Min. (b)			X (b)	WH.23.1
Medienformen:	<p>WH.23.1: Vorlesung, Präsentationen (PowerPoint, Tafel, Film), Auswertung (Computer: Excel, Word, Statistikprogramm), Laborversuche, Skript</p>				
Literatur:	<p>WH.23.1:</p> <p>PARLAR, H., ANGERHÖFER, D. (1995): Chemische Ökotoxikologie, Springer, 2. Auflage</p> <p>FENDT (2007): Ökotoxikologie: Umweltchemie, Toxikologie, Ökologie, Thieme, 3. Auflage</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Umweltanalytik			WH.24
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 7. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Mikrobiologie			WH.24.1
	Angewandte Umweltanalytik			WH.24.2
Studiensemester:	7. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WH.24.1
	Lehrbeauftragte/r			WH.24.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	2 SWS Vorlesung			WH.24.1
	1 SWS Vorlesung und 1 SWS Laborpraktika			WH.24.2
	4 SWS			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.24.1	WH.24.2	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	30	60	90
	Summe	60	90	120
	Credits	2	3	5
Credits:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.24.1: Veranstaltungen WG.1.3, WG.2.3, WG.3.1, WG.3.2, WH.23.1 WH.24.2: Veranstaltungen WG.1.3, WG.2.3, WG.6.3, WH.23.1			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.24.1: Mikrobiologie</p> <p>Die Studierenden kennen die Biologie von Mikroorganismen in der aquatischen Umgebung sowie deren Bedeutung für die biologische Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung.</p> <p>Sie besitzen Kenntnisse über die hygienischen Aspekte von Mikroorganismen sowie von deren wasserbürtigen Krankheiten und deren Bekämpfung</p> <p>WH.24.2: Angewandte Umweltanalytik</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage die theoretischen Kenntnisse aus den vorangegangenen Semestern im Rahmen der angewandten Umweltanalytik anzuwenden.</p> <p>Sie besitzen Kenntnisse über Probennahme und Methoden zur Bestimmung von Umweltchemikalien und Schadstoffen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Verfahren für die</p>			

	Analytik von umweltrelevanten Parametern in Wasser und Boden. Sie sind weiterhin in der Lage chemische, physikalische und biologische Daten zu bestimmen, zu dokumentieren und zu bewerten.				
Inhalt:	<p>WH.24.1: Mikrobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung in die aquatische Mikrobiologie – Wachstumsbedingungen für Mikroorganismen – Züchtung und Quantifizierung von Mikroorganismen – Metabolismus des mikrobiellen Wachstums – Wachstum von Mikroorganismen in der Umwelt – Quantifizierung von Mikroorganismen – Wasserinduzierte Krankheiten und deren Bekämpfung – Desinfektion, Multiple-Barrieren-System in der Trinkwasserversorgung <p>WH.24.2: Angewandte Umweltanalytik</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rechtliche Rahmenbedingungen der Umweltanalytik – Probenahme, Konservierung und Transport – Ausgewählte instrumentelle, umweltanalytische Verfahren für die Untersuchung von Wasser und Boden (Photometrie, AAS, Mikrobiologische Verfahren) – Messung der Parameter BSB, CSB, TOC, N, P, Schwermetalle – Bewertung und Dokumentation der Untersuchungsergebnisse 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
	45 Min. (b)				WH.24.1
				X (b)	WH.24.2
Medienformen:	WH.24.1 und WH.24.2: PowerPoint-Präsentationen, praxisnahe Fallbeispiele, Tafelanschriften, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, Laborarbeiten				
Literatur:	<p>WH.24.1: MUNK, K. (2008): Taschenlehrbuch der Biologie – Mikrobiologie, Thieme GROHMANN, A. N. (2011): Wasser, de Gruyter</p> <p>WH.24.2: HEIN, H.: Umweltanalytik mit Spektrometrie und Chromatographie: Von der Laborgestaltung bis zur Dateninterpretation, Wiley-VCH Verlag, 3. Auflage RUMP, H. H.: Laborhandbuch für die Untersuchung von Wasser, Abwasser und Boden, Wiley-VCH Verlag, 3. Auflage</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	BWL für Ingenieure und Naturwissenschaftler		WH.25
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 6. und 7. Semester		
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Kosten- und Investitionsrechnung	WH.25.1	
Studiensemester:	6. und 7. Semester		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle		
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r	WH.25.1	
Sprache:	Deutsch		
Lehrform/SWS:	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen	WH.25.1	
	5 SWS	Summe	
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.25.1	Summe
	Präsenz	75	75
	Eigenstudium	75	75
	Summe	150	150
	Credits	5	5
Credits:	5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.25.1: Erfolgreich bestandenes Grundstudium		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.25.1: Investitions- und Kostenrechnung</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig betriebswirtschaftliche Aufgaben und Problemstellungen zu lösen, die auch natur- und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten erfordern.</p> <p>Sie besitzen ein praxisnahes Grundlagenwissen, das im Berufsleben benötigt wird, um sich mit Kollegen aus kaufmännischen Bereichen kompetent zu verständigen, vorliegende Lösungsansätze zu beurteilen und eigene Lösungsvorschläge zu entwickeln.</p>		
Inhalt:	<p>WG.25.1: Investitions- und Kostenrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Einführung und Begriffsbestimmung – Typen / Rechtsformen von Unternehmen – Markt, Wettbewerb, Regulierung – Unternehmensführung – Produktionsfaktoren, Wirtschaftlichkeitsprinzip – Geschäftsprozessmanagement / Ablaufplanung – Investitions- und Kostenrechnung – Rechnungslegung und Buchführung – Unternehmensbesteuerung / Wirtschaftsprüfung 		

	<ul style="list-style-type: none"> – Betriebsführung – Controlling – Marketinginstrumente 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	Mündlich	Studienarbeit	Referat	
	60 Min. (b)				WH.25.1
Medienformen:	WH.25.1 PowerPoint-Präsentation, Tafel, Internet, Übungsaufgaben, Video-Clips, Moderation, Skript				
Literatur:	WH.25.1: WÖHE, G. (2013): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre OLFERT, K., EICHEL, C. (2009): Investition OLFERT, K., REICHEL, C.: (2003): Finanzierung STEVEN, M. (2011): BWL für Ingenieure, Oldenbourg				

Modulbezeichnung/Kürzel	Integriertes Wassermanagement			WH.26
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 6. Semester			
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Hydrogeologie			WH.26.1
	Hoch- und Niedrigwassermanagement			WH.26.2
Studiensemester:	6. Semester			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Steffen Bold			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WH.26.1
	Prof. Dr. Steffen Bold			WH.26.2
Sprache:	Deutsch			
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen			WH.26.2
	1,5 SWS Vorlesung und 0,5 SWS Übungen			WH.26.1
	4			Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.26.1	WH.26.2	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	60	30	90
	Summe	90	60	150
	Credits	3	2	5
Credits:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.26.1 und WH.26.2 : Erfolgreich beständenes Grundstudium			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>WH.26.1: Hydrogeologie Die Studierenden sind mit den fachspezifischen Begriffen der Hydrogeologie vertraut. Sie haben Kenntnisse über die Wasserbewegungen im Untergrund und können Methoden zur Erkennung der Grundwasserressourcen auch praktisch anwenden. Die Studierenden mit den Grundsätzen des Grundwasserschutzes vertraut.</p> <p>WH.26.2: Hoch- und Niedrigwassermanagement Die Studierenden kennen die Ursachen und Wirkungen von Hoch- und Niedrigwasser. Sie haben vertiefte Kenntnisse über die Teilaspekte des Hoch- und Niedrigwassermanagements und können diese auf praktischen Fragestellungen anwenden.</p>			

<p>Inhalt:</p>	<p>WG.26.1: Hydrogeologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriffe der Hydrogeologie, hydrologische Grundlagen - Grundlagen der Wasserbewegung im Untergrund Grundwasserhydraulik - Erkundung von Grundwasservorkommen (Pumpversuche, Tracer, Hydrometrie) - Erstellung und Interpretation von hydrologischen Karten - Grundwasserschutz und Grundwasserqualität <p>WH.26.2: Hoch- und Niedrigwassermanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hydrologische Grundlagen des Hoch- und Niedrigwassermanagements - Natürliche und anthropogene Ursachen von Hoch- und Niedrigwasser - Hochwasserrisikokreislauf - Rechtliche Aspekte des Hoch- und Niedrigwassermanagements - Zentrale und dezentrale Maßnahmen des Hoch- und Niedrigwassermanagements - Kosten-/Nutzenanalysen von Maßnahmen 				
<p>Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):</p>	<p>schriftlich</p>	<p>mündlich</p>	<p>Studienarbeit</p>	<p>Referat</p>	
			<p>X (b)</p>		<p>WH.26.1</p>
					<p>WH.26.2</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>WH.26.1: PowerPoint-Präsentation, Videos, Tafel, Internet, Skript, Übungsaufgaben, Geländeübungen, Exkursionen</p> <p>WH.26.2: PowerPoint-Präsentation, Videos, Tafel, Internet, Skript, Übungsaufgaben</p>				
<p>Literatur:</p>	<p>WH.26.1:</p> <p>HÖLTING, B. und COLDEWAY, W.G. (2013): Einführung in die allgemeine und angewandte Hydrogeologie, Springer Spektrum, 8. Auflage</p> <p>LANGGUTH, H.-R. und VOIGT, R. (2004): Hydrogeologische Methoden, Springer Spektrum, 2. Auflage</p> <p>WH.26.2:</p> <p>MÜLLER, U. (2010): Hochwasserrisikomanagement: Theorie und Praxis, Vieweg + Teubner Verlag</p> <p>LAWA (2007): Leitlinien für ein nachhaltiges Niedrigwassermanagement, Kulturbuch Verlag</p> <p>PATT, H. und JÜPNER, R. (2013): Hochwasser-Handbuch: Auswirkungen und Schutz, Springer Vieweg, 2. Auflage</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Modellierungen				WH.27
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 7. Semester				
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Grundwassermodellierungen				WH.27.1
	Hydraulische Modellierungen				WH.27.2
	Hydrologische Modellierungen				WH.27.3
Studiensemester:	7. Semester				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Steffen Bold				
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r				WH.27.1
	Lehrbeauftragte/r				WH.27.2
	Prof. Dr. Steffen Bold				WH.27.3
Sprache:	Deutsch				
Lehrform/SWS:	1 SWS Vorlesung, 1 Übungen				WH.27.1
	1 SWS Übungen				WH.27.2
	1 SWS Vorlesung und 1 SWS Übungen				WH.27.3
	5 SWS				Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:		WH.27.1	WH.27.2	WH.27.3	Summe
	Präsenz	30	15	30	75
	Eigenstudium	30	15	30	75
	Summe	60	30	60	150
	Credits	2	1	2	5
Credits:	5				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.27.2: Erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung WH.13.1 „Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagenmanagement“ WH.27.3: Erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung WH.16.2 „Ingenieurhydrologie“ und WH.16.4 „GIS in Hydrologie und Wasserwirtschaft“				
Angestrebte Lernergebnisse:	WH.27.1: Grundwassermodellierungen Die Studierenden kennen die Potenziale des Einsatzes von hydrogeologischen Modellen zur Lösung von praxisnahen Aufgabenstellungen und sind zur Hilfe der Software Modflow in der Lage, praktische Aufgaben zu lösen.				

	<p>WH.27.2: Hydraulische Modellierungen Die Studierenden kennen die Potenziale des Einsatzes von hydraulischen Modellen zur Lösung von praxisnahen Aufgabenstellungen und sind mit Hilfe der Software HEC-RAS in der Lage praktische Aufgaben zu lösen.</p> <p>WH.27.3: Hydrologische Modellierungen Die Studierenden kennen die Potenziale des Einsatzes von hydrologischen Modellen zur Lösung von praxisnahen Aufgabenstellungen und sind mit Hilfe verschiedener Softwarepakete in der Lage praktische Aufgaben zu lösen.</p>				
Inhalt:	<p>WH 27.1: Grundwassermodellierungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mathematische Ansätze zur Beschreibung der Grundwasserströmung – Analytische und Numerische Lösungen für verschiedene Szenarien – Modflow- Einführung und Anwendung <p>WH.27.2: Hydraulische Modellierungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mathematische Ansätze zur Beschreibung der Gerinneströmung – Analytische und Numerische Lösungen für verschiedene Szenarien – HEC-RAS- Einführung und Anwendung <p>WH.27.3: Hydrologische Modellierungen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mathematische Ansätze zur hydrologischen Modellierung – Modellierung des Niederschlags- und Abflussgeschehens in Einzugsgebieten unterschiedlicher Dimension – Bewerten von Möglichkeiten und Grenzen modellgestützter Prognosen (z.B. im Rahmen von Untersuchungen zum Globalen Wandel) 				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
			X (b)		WH.27.1
					WH.27.2
					WH.27.3
Medienformen:	<p>WH.27.1: PowerPoint, praxisnahe Fallbeispiele, Tafel, praktische Übungen mit Modflow, Ausgabe von PDF-Dateien</p> <p>WH.27.2: PowerPoint, praxisnahe Fallbeispiele, Tafel, praktische Übungen mit HEC-RAS, Ausgabe von PDF-Dateien</p> <p>WH.27.3: PowerPoint, praxisnahe Fallbeispiele, Tafel, praktische Übungen mit hydrologischer Software, Ausgabe von PDF-Dateien</p>				
Literatur:	<p>WH.27.1: Seminarbegleitende Unterlagen mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen</p> <p>WH.27.2: Seminarbegleitende Unterlagen mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen</p> <p>WH.27.3: Seminarbegleitende Unterlagen mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen</p>				

Modulbezeichnung/Kürzel	Wahlpflichtfächer				WH.28
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser, Hauptstudium Pflichtmodul im 6. und 7. Semester				
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	Wahlpflichtfächer				WH.28.1
Studiensemester:	6. und 7. Semester				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Friedle				
Dozent(in):	Professoren der HS-Rottenburg, externe Dozenten und Lehrbeauftragte				WH.28.1
Sprache:	Deutsch				
Lehrform/SWS:	Vorlesung, Übungen und praktische Projektarbeiten je nach Thema				WH.28.1
	8 SWS				Summe
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:			WH.28.1		Summe
	Präsenz		120		120
	Eigenstudium		120		120
	Summe		240		240
	Credits		8		8
Credits:	8				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.28.1: Grundstudium und vorausgegangene Veranstaltungen im Hauptstudium				
Angestrebte Lernergebnisse:	WH.28.1: Wahlpflichtfächer Die Studierenden erlangen eine inhaltliche Vertiefung, je nach persönlichen Interessen. Anwendung der im Studium gelernten methodischen Werkzeuge.				
Inhalt:	WH.28.1: Wahlpflichtfächer Je nach Wahlpflichtfach				
Studien-/Prüfungsleistungen (unbenotet: ub, benotet: b, regelmäßige Teilnahme: rT):	schriftlich	mündlich	Studienarbeit	Praktische Leistung	
	Je nach Wahlpflicht- fach (ub)	Je nach Wahlpflicht- fach (ub)	Je nach Wahlpflicht- fach (ub)	Je nach Wahl- pflicht- fach (ub)	WH.28.1
Medienformen:	WH.28.1: I.d.R. Computer-Präsentation, Folien, Tafel, Übungsaufgaben, Projektbetreuung, Lehrfahrten und/oder Exkursionen				
Literatur:	WH.28.1: Je nach konkretem Veranstaltungsthema verschieden, Literaturhinweise werden rechtzeitig an die Teilnehmer verteilt				

Modulbezeichnung/Kürzel	Betreutes Betriebspraktikum	-
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium, Pflicht im 5. Semester	
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	-	-
Studiensemester:	5. Semester	
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Artur Petkau (Leiter des Praktikantenamtes)	
Dozent(in):	I.d.R. Einzelbetreuung nach Vereinbarung	
Sprache:	Je nach Land verschieden	
Lehrform/SWS:	Betriebliches Praxissemester	
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:	20 Wochen, in denen mindestens 95 Präsenztage abzuleisten sind.	
Kreditpunkte:	30	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Freiwillige Betriebspraktika im Vorfeld	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnisse vor Ort in der konkreten betrieblichen Realität praktisch anzuwenden • lernen ihre sozialen Kompetenzen im Berufsalltag kennen und bauen diese weiter aus • werden motiviert und orientiert für die nachfolgenden Studienabschnitte 	
Inhalt:	Je nach Praktikumsplatz verschieden	
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Einzureichen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Berichte • vom Ausbildungsbetrieb bestätigter Tätigkeitsnachweis <p>Beurteilung des Ausbildungsbeauftragten der Praxisstelle über den Ausbildungserfolg.</p>	
Medienformen:	Individuell	
Literatur:	<p>BICHLER, H., DIERENBACH, E. (2002): Das Praktikum als Sprungbrett für Studium und Beruf : alles über Praktika im grünen Bereich, AID, 4. Auflage</p> <p>FRANK, M. et al. (2006): Jobben für Natur und Umwelt - Adressen, Erfahrungsberichte, Tipps, Europa und Übersee, Interconnections, neu überarb. Auflage</p>	

Modulbezeichnung/Kürzel	Bachelorarbeit	-
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium	
Lehrveranstaltungen/Kürzel:	-	-
Studiensemester:	Frühestens nach Abschluss des 5. Semesters, spätestens drei Monate nach Abschluss aller Modulprüfungen	
Modulverantwortliche(r):	nach Vereinbarung	
Dozent(in):	Einzelbetreuung nach Vereinbarung	
Sprache:	Deutsch/Englisch	
Lehrform/SWS:	-	
Arbeitsaufwand in Stunden und Credits nach ECTS:	Drei Monate Bearbeitungszeit. Die Bearbeitungszeit kann auf höchstens fünf Monate verlängert werden (soweit dies zur Gewährleistung gleicher Prüfungsbedingungen oder aus Gründen, die von der zu prüfenden Person nicht zu vertreten sind, erforderlich ist).	
Kreditpunkte:	12	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Anmeldung: Frühestens nach Abschluss des 5. Semesters, spätestens 3 Monate nach Bestehen aller Modulprüfungen.	
Empfohlene Voraussetzungen:	Je nach Thema der Bachelorarbeit	
Angestrebte Lernergebnisse:	Ziel ist es, ein Projekt innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und zu dokumentieren.	
Inhalt:	Je nach Bachelorarbeit verschieden, Studierende können Themenwünsche einbringen.	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Anfertigung einer Bachelorarbeit und Vorstellung der Arbeit an einem Präsentationstermin.	
Medienformen:	Individuell	
Literatur:	Je nach Thema der Bachelorarbeit	

Curriculum (B.Sc. Ressourcenmanagement Wasser)
Grundstudium

Modul-Nr.	Lehrveranstaltung	Kennziffer	ECTS-Punkte	SWS		Prüfungsleistungen		Gewichte der Modulnoten
				1. Sem.	2. Sem.	unbenotet	benotet	
1	Mathematik I	WG.1.1	4	3			K120	20 %
	Physik I	WG.1.2	3	2				
	Chemie I	WG.1.3	5	4				
2	Mathematik II	WG.2.1	3		3		K120	14 %
	Physik II	WG.2.2	2		2			
	Chemie II	WG.2.3	3		2			
3	Grundlagen der Botanik	WG.3.1	2		2		K90 ¹⁾	10 %
	Grundlagen der Zoologie und Ökologie	WG.3.2	4		3			
4	Physische Geographie 1	WG.4.1	3	3			K90	8 %
	Humangeographie und Globaler Wandel 1	WG.4.2	2	2				
5	Physische Geographie 2	WG.5.1	2		2		K90	8 %
	Humangeographie und Globaler Wandel 2	WG.5.2	3		3			
6	Hydrologie	WG.6.1	3	2			K90	17 %
	Limnologie	WG.6.2	2	2				
	Methodenkurs der Wasserchemie, Hydrologie und Limnologie	WG.6.3	5		5	PL		
7	Grundlagen der Ökonomie	WG.7.1	2	2			KPL 45	7 %
	Gesellschaftliche, politische und wirtschaftliche Akteure der Wasserwirtschaft	WG.7.2	2	2				
8	IT Grundlagen	WG.8.1	2	2		K60	K60	8 %
	Grundlagen der Statistik	WG.8.2	3		3			
9	Kommunikation, Moderation und Präsentation	WG.9.1	2	1	1	St	K60	8 %
	Einführung wissenschaftliches Arbeiten	WG.9.2	1	1		PL		
	Fremdsprachen	WG.9.3	2		2			
Summe Grundstudium			60	26	28			100 %

Hauptstudium

Modul-Nr.	Lehrveranstaltung	Kennziffer	ECTS-Punkte	SWS					Prüfungsleistungen		
				3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	unbenotet	benotet	Gewichte der Modulnoten
10	Raumordnung und Landschaftsplanung	WH.10.1	2	2						K120 ¹⁾	5 %
	Agrarwirtschaft	WH.10.2	2	2							
	Forstwirtschaft	WH.10.3	2	2							
11	Naturschutz und Feuchtgebietsmanagement	WH.11.1	5		4					KPL 45	5 %
12	Bodenkunde	WH.12.1	2		2					K60 ¹⁾	4 %
	Geologie und Gesteinskunde	WH.12.2	2		2						
13	Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagenmanagement	WH.13.1	4	4						K120	5 %
	Ingenieurhydrologie	WH.13.2	2	2							
14	Siedlungswasserwirtschaft I	WH.14.1	5	4						K60	5 %
15	Siedlungswasserwirtschaft II	WH.15.1	5		4					K60	5 %
16	Wasserkraft und Energiewirtschaft	WH.16.1	2		1				K30		7 %
	Naturnaher Wasserbau	WH.16.2	3		2					KPL 60 ³⁾	
	GIS in Hydrologie und Wasserwirtschaft	WH.16.3	3		2						
17	Umweltpolitik	WH.17.1	2	2						K120 ¹⁾	6 %
	Umweltrecht	WH.17.2	2	2							
	Entwicklungs-, Geo- und Abfallpolitik	WH.17.3	2	2							
18	Kartographie, GIS und Datenbanken	WH.18.1	3	3						KPL 90	5 %
	Fernerkundung	WH.18.2	2	2							
19	Interdisziplinäres Projekt	WH.19.1	6		6					StA	5 %
20	Projektpraxis	WH.20.1	4				4			StA	6 %
	Projektmanagement und Planungsprozesse	WH.20.2	2				2			StA	
21	Consulting, Akquise und Marktbearbeitung	WH.21.1	2					2	St		3 %
	Ökobilanzierung im Wassermanagement	WH.21.2	2					2		Pm15	
22	Tourismus - Freizeit und Wasser	WH.22.1	3				3			StA	5 %
	Entwicklungszusammenarbeit – Spezifische Herausforderungen	WH.22.2	2				2			Pm15	
23	Aquatische Ökotoxikologie	WH.23.1	5				4			KPL 90	5 %
24	Mikrobiologie	WH.24.1	2					2		KPL 45 ¹⁾	5 %
	Angewandte Umweltanalytik	WH.24.2	3					2			
25	Investitions- und Kostenrechnung	WH.25.1	5				3	2		K60	4 %
26	Hydrogeologie	WH.26.1	3				2			KPL	4 %
	Hoch- und Niedrigwassermanagement	WH.26.2	2				2				
27	Grundwassermodellierungen	WH.27.1	2					2		StA	5 %
	Hydraulische Modellierungen	WH.27.2	1					1			
	Hydrologische Modellierungen	WH.27.3	2					2			
28	Wahlpflichtfächer ⁵⁾	WH.28.1	12	2	2		4	4	X		
29	Betreutes Betriebspraktikum		30								
30	Bachelorarbeit		12								11 %
Summe Hauptstudium			150	29	25		26	19			100 %

Praxissemester

