Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg
Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Modulhandbuch

Studiengang B.Sc.
Ressourcenmanagement Wasser

Studien- und Prüfungsordnung vom 23.06.2023
Ab Immatrikulationsjahrgang 2022/2023

Stand: Februar 2026

Kontaktpersonen:

Studiengangleiterin:	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle Tel.: 07472/951243 E-Mail: megerle@hs-rottenburg.de
Studiengangkoordinator:	B.Sc. Axel Schekira Tel.: 07472/951251 E-Mail: schekira@hs-rottenburg.de

Inhalt

1. Präambel 4
2. Qualifikationsziele und Zielematrix 6
2.1 Qualifikationsziele des Studiengangs 6
2.2 Zielematrix 8
3. Studienplan 10
4. Curriculum 12
5. Modulbeschreibungen Grundstudium 16
6. Modulbeschreibungen Hauptstudium 54

1. Präambel

Ohne Wasser gibt es kein Leben! Wasser ist nicht nur unser wichtigstes Lebensmittel, sondern auch die Grundlage der landwirtschaftlichen Produktion, Existenzgrundlage der Tiere und Pflanzen und selbst für moderne technische Entwicklungen unverzichtbar. Hygienisch einwandfreies Trinkwasser und eine adäquate Sanitärver- und Abwasserentsorgung sind global betrachtet jedoch auch heute noch keinesfalls Selbstverständlichkeiten. Eine halbe Mrd. Menschen hat keinen gesicherten Zugang zu sauberem Trinkwasser, 2,5 Mrd. fehlen sanitäre Einrichtungen und eine zufriedenstellende Abwasserentsorgung. Eine Konsequenz hieraus sind jährlich mehr Todesfälle durch wasserinduzierte Krankheiten als durch alle Formen von Gewaltanwendungen.
Obgleich die Erde global betrachtet über ausreichende Wasserreserven verfügt, sind diese sowie auch der Wasserverbrauch regional sehr unterschiedlich verteilt. Während letzterer in Deutschland in den letzten Jahren erkennbar zurückgegangen ist und sich mittlerweile bei ca. 122 Liter pro Person und Tag stabilisiert hat, hat sich der weltweite Wasserverbrauch zwischen 1930 und 2000 etwa versechsfacht. Verantwortlich hierfür war nicht nur die Verdreifachung der Weltbevölkerung, sondern auch die Verdoppelung des durchschnittlichen Wasserverbrauchs pro Kopf. Nahezu die Hälfte des Wasserverbrauchs entfällt auf drei Staaten: USA (12 %), China (15%) und Indien (19%). Für eine korrekte Angabe des Wasserverbrauchs darf jedoch nicht nur der direkte Verbrauch vor Ort eingerechnet werden, sondern auch das sogenannte virtuelle Wasser, d.h. Wasser, welches für die Produktion von Gütern, z.B. Nahrungsmittel (Bewässerung) benötigt wird. Über unser Konsumverhalten beeinflussen wir so den Wasserhaushalt auf anderen Kontinenten, häufig in Gebieten, die schon heute unter Wassermangel leiden, denn 69% unseres Wasserverbrauches erfolgt durch „importiertes“ Wasser. Und der Wasserverbrauch steigt weiterhin an. Allein für die landwirtschaftliche Bewässerung wird global bis 2050 10% mehr Wasser benötigt.
Wasserknappheit betrifft heute ca. 3 Mrd. Menschen; in den letzten zwanzig Jahren ist die Wasserverfügbarkeit pro Kopf um ein Fünftel gesunken. Differenziert werden muss hierbei zwischen physischer Wasserknappheit, die auf natürlichen Gegebenheiten beruht (z.B. Sahara) und ökonomischer Wasserknappheit. Bei Letzterer ist prinzipiell ausreichend Wasser vorhanden, aber aufgrund sozio-politischer Problemkonstellationen (unzureichende Finanzen, Know-How, Infrastruktur, etc.) hat die Bevölkerung nur eingeschränkten Zugang zu sauberem Trink- und Nutzwasser (z.B. Burundi). Wasserkonflikte nehmen daher weltweit zu.
Erhebliche Auswirkungen sind auch durch den Klimawandel zu erwarten. In Deutschland steigt einerseits das Risiko für Extremereignisse mit erheblichem Schadensrisiko, wie die jüngsten Hochwässer im Sommer 2021 gezeigt haben. Andererseits nimmt die Zahl der sommerlichen Trockenperioden zu, wodurch der Bedarf an Bewässerungswasser für die Landwirtschaft steigt, aber auch Probleme, die durch Niedrigwasser in den Flüssen ausgelöst werden, wie z.B. zu geringe Kühlwassermengen für Kraftwerke oder Einstellung der Binnenschifffahrt. Obgleich die Wasserversorgung in Deutschland gesichert ist – für Wassermangelgebiete wie die Schwäbische Alb oder den Verdichtungsraum Stuttgart über Fernwasserversorgungen – führt das Rückschmelzen der alpinen Gletscher zu wachsenden Unsicherheiten. Insbesondere der Rhein und damit der Bodensee werden weitgehend über ein alpines Einzugsgebiet gespeist.
Besonders gravierende Auswirkungen des Klimawandels sind u.a. für die Sahelzone prognostiziert. Die Niederschläge werden weiterhin abnehmen und deutlich variabler werden, ein Faktor, der die Desertifikation (Wüstenbildung) noch verstärkt. Dies führt nicht nur zu einem erheblichen Rückgang (bis 50%) der landwirtschaftlichen Erträge, sondern auch zu einer Verdoppelung bis Verdreifachung der Menschen (bis 600 Mio.), die unter gravierendem Trinkwassermangel leiden.

Wasser ist und bleibt eine der wichtigsten Ressourcen der Menschheit und das sowohl auf lokaler wie auch globaler Ebene. Daher adressieren die SDGs (Sustainable Development Goals) die Ressource Wasser konkret in mehreren der insgesamt 17 Ziele, v.a. in SDG 6 „Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen“ sowie in SDG 14 „Leben unter Wasser“, aber auch indirekt, wie z.B. in SDG 2 „Kein Hunger“. Am 28. Juli 2010 verabschiedete die UN auf ihrer 108ten Plenarsitzung mit 122 Stimmen ohne Gegenstimme bei 41 Enthaltungen das Recht auf einwandfreies und sauberes Trinkwasser und Sanitärversorgung als Menschenrecht, welches unverzichtbar für den vollen Genuss des Lebens und aller Menschenrechte ist. Gleichzeitig forderte die UN die Staaten und die internationalen Organisationen auf, im Wege der internationalen Hilfe und Zusammenarbeit Finanzmittel bereitzustellen, Kapazitäten aufzubauen und Technologien weiterzugeben, insbesondere für die Entwicklungsländer, um die Anstrengungen zur Bereitstellung von einwandfreiem, sauberem, zugänglichem und erschwinglichem Trinkwasser und zur Sanitärversorgung für alle zu verstärken.

Der Studiengang Ressourcenmanagement Wasser B. Sc. vermittelt in sechs Studien- und einem Praxissemester interdisziplinäre Inhalte mit dem Ziel, qualifizierte AbsolventInnen auszubilden, die ein nachhaltiges Management der Ressource Wasser sowohl national als auch international professionell umsetzen können. Hierzu wird die Ressource Wasser integrativ und interdisziplinär aus drei unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet: naturwissenschaftlich, technisch und gesellschaftswissenschaftlich und Inhalte wie Siedlungswasserwirtschaft und Rohrleitungsbau, aber auch Hydrologie, Limnologie und aquatische Ökotoxikologie sowie Humangeographie und Globaler Wandel, Entwicklungspolitik, Raumordnung und Landschaftsplanung, etc vermittelt. Der Studiengang „Ressourcenmanagement Wasser“ adressiert explizit nicht die klassischen Hochschulausbildungen wie Wasserbau oder Hydrologie, sondern sieht sich als dringend notwendige Ergänzung – sozusagen als Scharnier - zur gesellschaftlich-politischen Dimension im Handlungsfeld der Ressource Wasser. Der Fokus der Kompetenzvermittlung liegt in einer breit angelegten inter- und transdisziplinären Ausbildung und weniger in der bereits über existierende Studiengänge verfügbaren sektoralen Spezialisierung. In dieser Form ist der Studiengang zumindest im deutschsprachigen Raum einzigartig.
Neben der breit angelegten fachlichen Kompetenzvermittlung, soll das Studium einen Blick über den Tellerrand ermöglichen und junge Menschen ausbilden, die an der Schnittstelle zwischen technischen und gesellschaftspolitischen Fragestellungen innovative Lösungsansätze mit modernen Methoden entwickeln können. Besonderer Wert wird daher auf die Vermittlung von Schnittstellen- und Methodenkompetenz gelegt, um die AbsolventInnen zu befähigen, inter- und transdisziplinär zusammengesetzte Projektteams zu leiten, sowie mit Fachleuten der einzelnen Disziplinen kompetent und zielorientiert zu kommunizieren. Vertretende aus unterschiedlichen Fachrichtungen und Institutionen (Wasserbehörden, Ingenieurbüros, Entwicklungszusammenarbeit, …) waren an der Entwicklung des Studienganges beteiligt und sind auch während des Studiums wichtige Ansprechpersonen im Bereich der beruflichen Praxis. Sie bescheinigen dem Studiengang eine hohe Praxisrelevanz.

2. Qualifikationsziele und Zielematrix

2.1 Qualifikationsziele des Studiengangs

Die Hochschule für Forstwirtschaft (HFR) orientiert sich in ihrer Lehre und angewandten Forschung an fachlichen, fachübergreifenden und berufsfeldbezogenen Qualifikationszielen, um ihren Studierenden durch die Interdisziplinarität der Studiengänge zahlreiche berufliche Möglichkeiten zu eröffnen. Alle Studiengänge der HFR sind am Prinzip einer nachhaltigen Entwicklung unserer Erde, der verantwortlichen Nutzung natürlicher Ressourcen und der zukunftsorientierten Entwicklung naturnaher, natürlicher und ländlicher Regionen ausgerichtet. Der Studiengang Ressourcenmanagement Wasser integriert auch urbane Agglomerationsräume unter besonderer Berücksichtigung des Stadt-Land-Verbundes und des Schwammstadtkonzeptes.

Die Qualifikationsziele des Studiengangs richten sich insbesondere am Leitbild „Lehre und Studium der HFR“ aus, das in seinen Schwerpunkten eine Orientierung an einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft, der Intra- und Interdisziplinarität sowie der Anwendungs- und Zukunftsorientierung der Lehrinhalte, der Internationalität und der Diskursfähigkeit und dem Selbstbewusstsein der Studierenden in ihrem professionellen Umfeld bestärkt.

Der Studiengang bietet zahlreiche Lehrveranstaltungen, die sich spezifisch mit Themen der Nachhaltigkeit befassen. Diese Lehrveranstaltungen sind sowohl in das Pflichtcurriculum integriert (z.B. in den Bereichen Naturschutz und Ökologie, aber auch im Modul Ökonomie mit einem spezifischen Seminar zur Nachhaltigkeit) sowie in Wahlpflichtfächern (z.B. Plastikwelt: Wachsender Plastikmüll und seine Folgen). Die Intra- und Transdisziplinarität wird durch gemeinsame Veranstaltungen der Lehrstühle des Studienganges gewährleistet (z.B. Entwicklungs-, Geo- und Abfallpolitik, oder das Interdisziplinäre Projekt), aber auch durch studiengangübergreifende Veranstaltungen wie Exkursionen (u.a. Marokko mit Teilnehmenden aus RMW, NAREM und Forst) sowie Projektseminaren (u.a. Sommerschule mit dem iranischen College of Agriculture and Natural Resources in Karaj und Rottenburger Teilnehmenden aus RMW, NAREM, Erneuerbare Energien und Holzwirtschaft). Der Anwendungsbezug manifestiert sich in der Zusammenarbeit mit PraxispartnerInnen in Projekten und Abschlussarbeiten, hier wird auch in Teamarbeit die Diskursfähigkeit der Studierenden gefördert. International verankert ist der Studiengang durch Lehrveranstaltungen zu entwicklungspolitischen Themen, aber auch durch zahlreiche internationale Projekte, an denen sich Studierende in Form von Abschluss- oder Projektarbeiten beteiligen können.

Der Studiengang Ressourcenmanagement Wasser ist für ein breites Spektrum von Berufsfeldern konzipiert. Potentielle Arbeitgebende unserer Absolvierenden sind:

- Kommunen (Stadtwerke, etc.)
- Landratsämter (Untere Wasserbehörden)
- Regierungspräsidien (Obere Wasserbehörden)
- Ministerien (u.a. Umweltministerium)
- Ingenieurbüros
- Ver- und Entsorgungsbetriebe
- Nichtregierungsorganisationen (Umweltverbände, etc.)
- Umweltbildungseinrichtungen
- Internationale Institutionen

Aufgrund der breiten Auslegung des Studienganges bietet eine Vielzahl unterschiedlicher nationaler und internationaler Masterstudiengänge eine akademische Weiterqualifizierung. Einige der RMW-AbsolventInnen haben inzwischen erfolgreich eine Promotion abgeschlossen.

Charakterisierend für alle oben genannte Berufsfelder ist, dass sie interdisziplinäre Fach- sowie eine Vielfalt an Methodenkenntnissen und auch Sozialkompetenzen erfordern. So werden in den kommunalen Stadtwerken sowie in den Wasserbehörden auf Ebene der Landkreise und Regierungspräsidien umfassende Fachkenntnisse in Siedlungswasserwirtschaft, Raum- und Landschaftsplanung, Natur- und Umweltschutz, etc. verlangt. Die Mitarbeit in wechselnden Fachgruppen erfordert eine hohe Bandbreite an Methodenkenntnissen, aber auch eine ausgeprägte Sozialkompetenz. Auch bei der Mitarbeit in Ingenieurbüros sind fachliche Kenntnisse in den Bereichen Ökologie, Ökonomie, Siedlungswasserwirtschaft, Hoch- und Niedrigwassermanagement gefordert, bei einer ebenfalls sehr hohen Anforderung an Methoden- und Sozialkompetenzen. Hier gehen die Aufgaben von der Planung von Hochwasserschutzmaßnahmen über planerische und naturschutzfachliche Analysen bis hin zur Vertragsgestaltung, Finanzanalysen, Organisationsentwicklung, der Gestaltung von Medienpräsenzen und der Mitarbeit in lokalen, aber auch internationalen Arbeitsgruppen und Netzwerken. Durch die zahlreichen Projektarbeiten im Studium und die damit verbundenen Erfahrungen und Kompetenzen werden die Studierenden auch auf spätere Führungsaufgaben in den oben genannten Berufsfeldern vorbereitet.

2.2 Zielematrix

Entsprechend den Erfordernissen des zukünftigen Arbeitsmarktes und möglicher Masterstudiengänge werden das fachliche Wissen, die überfachlichen Kompetenzen und Lernziele im Studiengang Ressourcenmanagement Wasser wie folgt definiert und gegliedert:

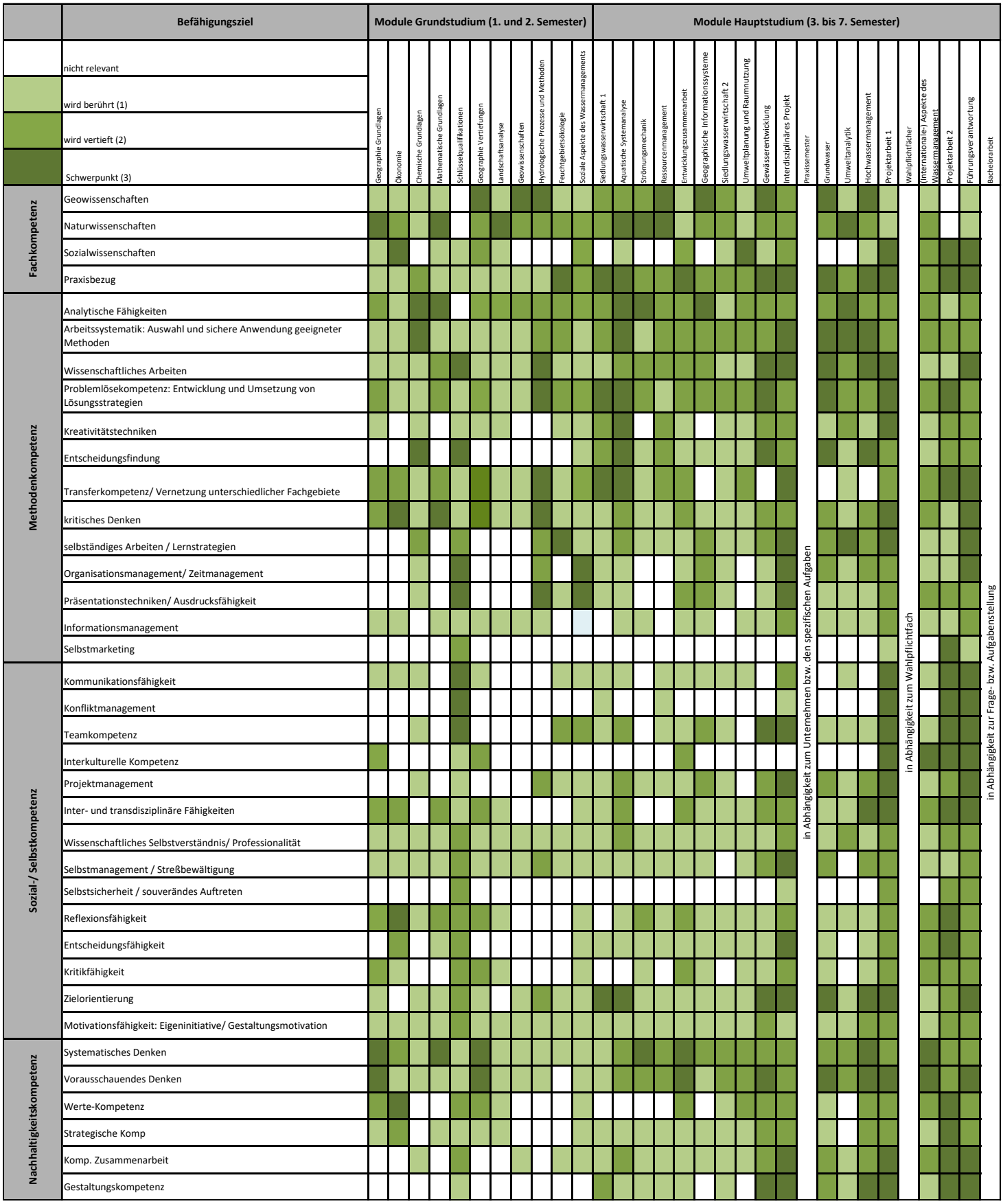
Fachkompetenzen werden in den Ingenieur-, Natur-, Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften vermittelt. Maßgeblich ist dabei ein hoher Praxis- bzw. Anwendungsbezug des fachspezifischen Wissens mit dem Ziel, Aufgaben selbstständig, fachlich und methodisch richtig durchzuführen und das Ergebnis beurteilen zu können.

Methodenkompetenzen eignen sich die Studierenden in den Bereichen analytische Fähigkeiten, Arbeitssystematik, Problemlösen (Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien), Kreativitätstechniken, Entscheidungsfindung, Transfer und Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete, kritisches Denken, selbständiges Arbeiten, den Einsatz von Lernstrategien, Organisations- und Zeitmanagement, Präsentationstechniken und Moderation / Mediation an und erwerben damit die Fähigkeit und Bereitschaft, für bestehende Lern- und Arbeitsaufgaben selbständig Lösungswege zu finden und anzuwenden. Zusätzlich werden die Studierenden auf das wissenschaftliche Arbeiten und die Anwendung wissenschaftlicher Methoden in Studienarbeiten, Bachelorarbeiten und auch weiterführenden wissenschaftlichen Arbeiten (Masterarbeit, Dissertation) vorbereitet.

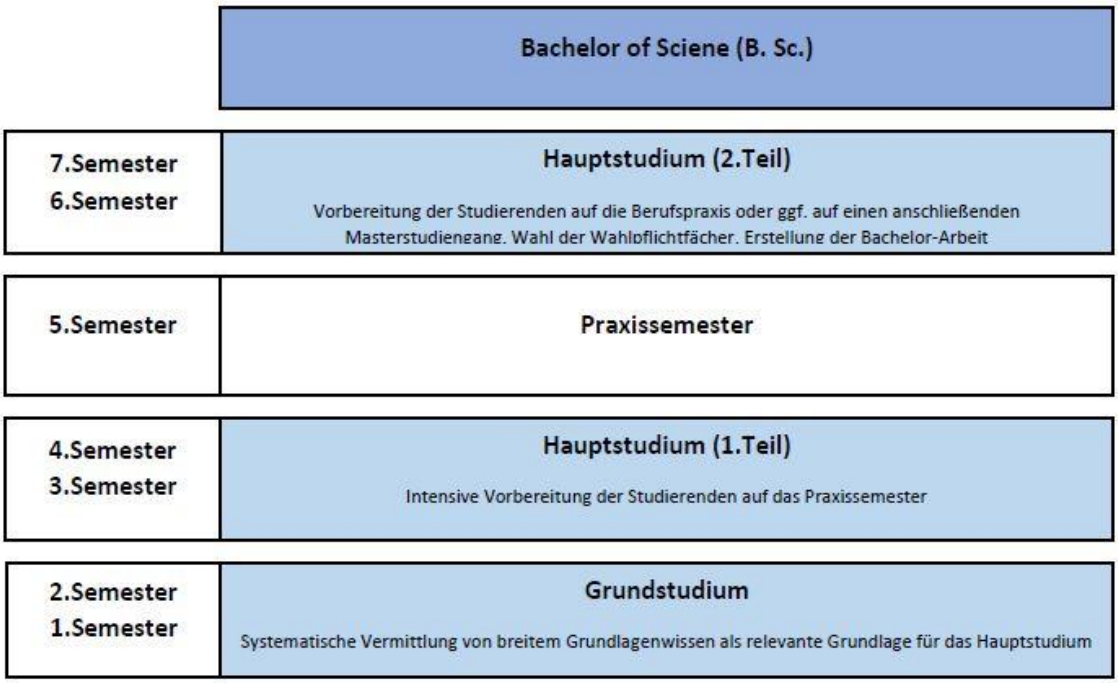
Die im Studiengang vermittelten **Sozial- und Selbstkompetenzen** beziehen sich auf Kommunikationsfähigkeit, Konfliktmanagement, Team- und Kooperationsfähigkeit, wissenschaftliches Selbstverständnis, Selbstmanagement, Stressbewältigung, Selbstsicherheit, Reflexionsfähigkeit, Entscheidungsfähigkeit, Kritikfähigkeit, Zielorientierung und Motivationsfähigkeit, um sich verantwortungsbewusst mit anderen, unabhängig von Alter, Geschlecht oder Herkunft auseinanderzusetzen und sich gruppen- und beziehungsorientiert zu verhalten.

Interkulturelle Kompetenz wird im Studium in verschiedenen Veranstaltungen gefördert, insbesondere in den Seminaren zur Entwicklungs- und Geopolitik, Entwicklungszusammenarbeit, aber auch Humangeographie und Globaler Wandel. Aufgrund der zunehmenden Notwendigkeit wird im neuen Curriculum ein spezielles Seminar zur interkulturellen Kompetenz und internationalem Coaching integriert (Modul WH.25 und WH.29). KollegInnen ausländischer Universitäten werden in Lehrveranstaltungen eingebunden sowohl in Rottenburg als auch im Rahmen von Auslandsexkursionen und –projekten sowie in kooperativen Wahlpflichtfächern, die digital in englischer Sprache durchgeführt werden und Studierende der HFR sowie der Partneruniversitäten integrieren. Eine fundierte interkulturelle Kompetenz einschließlich eines Verständnisses für kulturelle Diversität ermöglicht den Studierenden die erfolgreiche Durchführung internationaler Projekte mit multinationalen Teams.

Die oben genannten Befähigungsziele werden im Rahmen einer Zielematrix den einzelnen Modulen des Curriculums zugeordnet und die Module werden entsprechend ihrem Beitrag zu den Befähigungszielen bewertet. Dies soll der Darstellung und der Reflexion des Zusammenhangs zwischen Modulen und Befähigungszielen dienen.


Befähigungsziel
Module Grundstudium (1. und 2. Semester)
Module Hauptstudium (3. bis 7. Semester)
nicht relevant
wird berührt (1)
wird vertieft (2)
Schwerpunkt (3)
Geographie Grundlagen
Ökonomie
Chemische Grundlagen
Mathematische Grundlagen
Schlüsselqualifikationen
Geographie Vertiefungen
Landschaftsanalyse
Geowissenschaften
Hydrologische Prozesse und Methoden
Feuchtgebiets-ökologie
Soziale Aspekte des Wassermanagements
Siedlungswasserwirtschaft 1
Aquatische Systemanalyse
Strömungsmechanik
Ressourcenmanagement
Entwicklungszusammenarbeit
Geographische Informationssysteme
Siedlungswasserwirtschaft 2
Umweltplanung und Raumnutzung
Gewässerentwicklung
Interdisziplinäres Projekt
Praxissemester
Grundwasser
Umweltanalytik
Hochwassermanagement
Projektarbeit 1
Wahlpflichtfächer
(Internationale-) Aspekte des Wassermanagement
Projektarbeit 2
Führungsverantwortung
Bachelorarbeit
Fachkompetenz
Geowissenschaften
Naturwissenschaften
Sozialwissenschaften
Praxisbezug
Methodenkompetenz
Analytische Fähigkeiten
Arbeitssystematik: Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden
Wissenschaftliches Arbeiten
Problemlösekompetenz: Entwicklung und Umsetzung von Lösungsstrategien
Kreativitätstechniken
Entscheidungsfindung
Transferkompetenz/ Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete
kritisches Denken
selbständiges Arbeiten / Lernstrategien
Organisationsmanagement/ Zeitmanagement
Präsentationstechniken/ Ausdrucksfähigkeit
Informationsmanagement
Selbstmarketing
Sozial-/ Selbstkompetenz
Kommunikationsfähigkeit
Konfliktmanagement
Teamkompetenz
Interkulturelle Kompetenz
Projektmanagement
Inter- und transdisziplinäre Fähigkeiten
Wissenschaftliches Selbstverständnis/ Professionalität
Selbstmanagement / Streßbewältigung
Selbstsicherheit / souveränes Auftreten
Reflexionsfähigkeit
Entscheidungsfähigkeit
Kritikfähigkeit
Zielorientierung
Motivationsfähigkeit: Eigeninitiative/ Gestaltungsmotivation
Nachhaltigkeitskompetenz
Systematisches Denken
Vorausschauendes Denken
Werte-Kompetenz
Strategische Komp
Komp. Zusammenarbeit
Gestaltungskompetenz
in Abhängigkeit zum Unternehmen bzw. den spezifischen Aufgaben
in Abhängigkeit zum Wahlpflichtfach
in Abhängigkeit zur Frage- bzw. Aufgabenstellung

3. Studienplan



Übersicht: Semesterwochenstunden des Pflichtcurriculums

	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	SWS Gesamt
Grundstudium	26	28						54
Hauptstudium			28	21		27[1)]	14[1)]	90
Gesamt								144

(1) In Abhängigkeit der gewählten Wahlpflichtmodule (siehe § 39 Absatz 1 in der Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg) variieren die Semesterwochenstunden.

Übersicht: ECTS-Punkte (ECTS = European Credit Transfer System)

	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	ECTS-Punkte Gesamt
Grundstudium	29	31						60
Hauptstudium			32	28	30	32	28	150
Gesamt								210

Übersicht: Anzahl der Prüfungen

	Unbenotete Prüfungs-leistungen*	Benotete Prüfungsleistungen	Summe Prüfungsleistungen
1. Semester	4	4	8
2. Semester		7	7
3. Semester		6	6
4. Semester		5	5
5. Semester	2		2
6. Semester		6	6
7. Semester		5	5
Summe	6	33	39

*) ohne Wahlpflichtfächer

4. Curriculum

Übersicht: Module im Grundstudium

Modul Nr.	Modulbezeichnung	Gewichtung der Modulnote	ECTS-Punkte pro Modul
WG.1	Geographie Grundlagen	9,4%	5
WG.2	Ökonomie	9,4%	5
WG.3	Chemische Grundlagen	11,4%	6
WG.4	Mathematische Grundlagen	11,4%	6
WG.5	Schlüsselqualifikationen	0%	7
WG.6	Geographie Vertiefungen	9,4%	5
WG.7	Landschaftsanalyse	11,4%	6
WG.8	Geowissenschaften	9,4%	5
WG.9	Hydrologische Prozesse und Methoden	9,4%	5
WG.10	Feuchtgebietsökologie	9,4%	5
WG.11	Soziale Aspekte des Wassermanagements	9,4%	5
Summe Grundstudium		100%	60

Übersicht: Module im Hauptstudium

Modul Nr.	Modulbezeichnung	Gewichtung der Modulnote	ECTS-Punkte pro Modul
WH.12	Siedlungswasserwirtschaft 1	5,6%	6
WH.13	Aquatische Systemanalyse	4,6%	5
WH.14	Strömungsmechanik	4,6%	5
WH.15	Ressourcenmanagement	4,6%	5
WH.16	Entwicklungszusammenarbeit	5,6%	6
WH.17	Geographische Informationssysteme	6,5%	7
WH.18	Siedlungswasserwirtschaft 2	6,5%	7
WH.19	Umweltplanung und Raumnutzung	6,5%	7
WH.20	Gewässerentwicklung	5,6%	6
WH.21	Interdisziplinäres Projekt	5,6%	6
WH.22	Grundwasser	4,6%	5
WH.23	Umweltanalytik	4,6%	5
WH.24	Hochwassermanagement	5,6%	6
WH.25	Projektarbeit 1	4,6%	5
WH.26	Wahlpflichtfächer	0%	12
WH.27	(Internationale-) Aspekte des Wassermanagement	4,6%	5
WH.28	Projektarbeit 2	4,6%	5
WH.29	Führungsverantwortung	4,6%	5
WH.30	Praxissemester	0%	30
WH.31	Bachelorarbeit	11,1%	12
Summe Hauptstudium		100 %	150

Grundstudium

Modul Nr.	Lehrveranstaltung	Lehrveranstaltungs-Kürzel	ECTS-Punkte je LV	SWS		Prüfungsleistungen	
				1. Sem.	2. Sem.	Unbenotet	Benotet
WG.1	Humangeographie und Globaler Wandel 1	WG.1.1	2	2			K90
	Klimatologie	WG.1.2	3	3			
WG.2	Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre	WG.2.1	3	2			K60
	Nachhaltigkeit	WG.2.2	2	2			
WG.3	Chemie	WG.3.1	4	3			KPL60
	Methodenkurs Wasserchemie	WG.3.2	2	2			
WG.4	Mathematik 1 - Analysis und Lineare Algebra	WG.4.1	3	3			K90
	Mathematik 2 - Statistik/Stochastik	WG.4.2	3	3			
WG.5	(Inter-) Nationale Aspekte des Wassermanagements	WG.5.1	3	2		Re + rT	
	Moderation, Mediation, Partizipation	WG.5.2	2	2		rT	
	IT-Grundlagen	WG.5.3	1	1		rT	
	Wissenschaftliches Arbeiten	WG.5.4	1	1		rT	
WG.6	Geographie und Globaler Wandel 2	WG.6.1	3		3		K90
	Klimawandel	WG.6.2	2		1		
WG.7	Naturschutz	WG.7.1	2		2		K120
	Vegetationsökologie	WG.7.2	2		2		
	Zoologie	WG.7.3	2		2		
WG.8	Bodenkunde	WG.8.1	2		2		K60
	Geologie	WG.8.2	2		2		
	Geomorphologie	WG.8.3	1		1		
WG.9	Hydrologie	WG.9.1	3		2		K60
	Hydrologischer Methodenkurs	WG.9.2	2		2		
WG.10	Limnologie	WG.10.1	3		2		K60
	Methodenkurs Limnologie	WG.10.2	2		2		
WG.11	Tourismus und Wasser	WG.11.1	3		3		Pm15
	Gewässerpädagogik	WG.11.2	2		2		Pm15
Summe Grundstudium			60	26	28	4	11

Abkürzungen der Prüfungsleistungen: K = Klausur, Pm = Mündliche Prüfung, StA = Studien- oder Projektarbeit, Re = Referat, KPL = Kombinierte Prüfungsleistung aus einer schriftlichen oder mündlichen Hauptleistung und einer Nebenleistung, rT= regelmäßige Teilnahme, SA = sonstige schriftliche Ausarbeitung (z.B. Poster)

Hauptstudium

Modul Nr.	Lehrveranstaltung	Lehrveranstaltungs-Kürzel	ECTS-Punkte je LV	SWS					Prüfungsleistungen	
				3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	Unbenotet	Benotet
WH.12	Siedlungswasserwirtschaft 1	WH.12.1	2	2						K90
	Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagen-management	WH.12.2	4	4						
WH.13	Aquatische Ökotoxikologie	WH.13	5	3						KPL60
WH.14	Grundlagen der Strömungsmechanik	WH.14.1	4	3						K60
	Wasserkraft und Energiewirtschaft	WH.14.2	1	1						
WH.15	Forst- und Agrar-Landnutzungssysteme	WH.15.1	3		3					K90
	Abfallwirtschaft	WH.15.2	2		2					
WH.16	Entwicklungszusammenarbeit	WH.16.1	3	2						Pm30
	Interkulturelle Kompetenz und internationales Consulting	WH.16.2	3	3						
WH.17	Grundlagen der Kartographie, GIS und Fernerkundung	WH.17.1	3	3						K60
	GIS - Anwendungen im Wassermanagement	WH.17.2	4		3					StA
WH.18	Siedlungswasserwirtschaft 2	WH.18.1	5		4					K120
	Regenwassermanagement	WH.18.2	2		2					
WH.19	Raumordnung und Landschaftsplanung	WH.19.1	3	3						K120
	Umweltpolitik	WH.19.2	2	2						
	Umweltrecht	WH.19.3	2	2						
WH.20	Gewässerentwicklung	WH.20.1	4		3					K90
	Feuchtgebietsmanagement	WH.20.2	2		2					
WH.21	Interdisziplinäres Projekt	WH.21	6		2					StA
WH.22	Allgemeine und angewandte Hydrogeologie	WH.22	5				4			KPL60
WH.23	Mikrobiologie	WH.23.1	2				2			K45
	Angewandte Umweltanalytik	WH.23.2	3				2			StA
WH.24	Hochwasser- und Starkregenmanagement	WH.24.1	3				2			K60
	Ingenieurhydrologie	WH.24.2	3				3			
WH.25	Projektpraxis 1	WH.25.1	3				2			StA
	Projektmanagement	WH.25.2	2				2			
WH.26	Wahlpflichtfächer	WH.26	12				6	6	je nach WPF	
WH.27	Wasserspezifische Herausforderungen in Entwicklungsländern	WH.27.1	2					2		SA
	Dürre- und Niedrigwassermanagement	WH.27.2	3					2		StA
WH.28	Organisationsentwicklung und Change Management, Führung, Business Coaching	WH.28.1	3					3		Re
	Projektpraxis 2	WH.28.2	2					1		StA
WH.29	Vergabeverfahren	WH.29.1	2				2			K60
	Projektfinanzierung	WH.29.2	3				2			
WH.30	Praxissemesterpräsenz	WH.30.1	27						rT	
	Praxissemesterbericht	WH.30.2	3						StA	
WH.31	Bachelorarbeit	WH.31	12							KPL
Summe Hauptstudium			150	28	21		27	14	2*)	22

Abkürzungen der Prüfungsleistungen: K = Klausur, Pm = Mündliche Prüfung, StA = Studien- oder Projektarbeit, Re = Referat, KPL = Kombinierte Prüfungsleistung aus einer schriftlichen oder mündlichen Hauptleistung und einer Nebenleistung, rT regelmäßige Teilnahme, SA = sonstige schriftliche Ausarbeitung (z.B. Poster)

*) ohne gewählte Wahlpflichtmodule

Hinweis: Nach §8 Abs.1 StudAkkVO sind ECTS-Punkte den einzelnen Modulen zugeordnet und sind als ganze Zahlen zu vergeben. Für einzelne Lehrveranstaltungen gibt es grundsätzlich keine Credit Points. Deshalb dienen die den einzelnen Lehrveranstaltungen zugeordneten ECTS-Punkte nur als Orientierung.

5. Modulbeschreibungen Grundstudium

Verwendete Taxonomiestufen nach BLOOM:

Wissen (K 1)
Die Lernenden geben wieder, was sie vorher gelernt haben. Der Prüfungsstoff musste auswendig gelernt oder geübt werden.

Verständnis (K 2)
− Verstehen,
− mit eigenen Worten begründen
Die Lernenden erklären z.B. einen Begriff, eine Formel, einen Sachverhalt oder ein Gerät. Ihr Verständnis zeigt sich darin, dass sie das Gelernte auch in einem Kontext präsent haben, der sich vom Kontext unterscheidet, in dem gelernt worden ist. So können die Lernenden z.B. einen Sachverhalt auch umgangssprachlich erläutern oder den Zusammenhang graphisch darstellen.

Anwendung (K 3)
− Umsetzung eindimensionaler Lerninhalte
− Beispiele aus eigener Praxis
Die Lernenden wenden etwas Gelerntes in einer neuen Situation an. Diese Anwendungssituation ist bisher nicht vorgekommen.

Analyse (K 4)
− Zerlegen in Einzelteile
− Fallstudien
Die Lernenden zerlegen Modelle, Verfahren oder anderes in deren Bestandteile. Dabei müssen sie in komplexen Sachverhalten die Aufbauprinzipien oder inneren Strukturen entdecken. Sie erkennen Zusammenhänge.

Synthese (K 5)
− Vernetzen und optimieren
− fachübergreifend darstellen
− Projektaufgaben
Die Lernenden zeigen eine konstruktive Leistung. Sie müssen verschiedene Teile zusammenfügen, die sie noch nicht zusammen erlebt oder gesehen haben. Aus ihrer Sicht müssen sie eine schöpferische Leistung erbringen. Das Neue ist aber in der bisherigen Erfahrung oder in der Kenntnis der Lernenden noch nicht vorhanden.

Beurteilung (K 6)
Entspricht K4 mit zusätzlicher Bewertung durch die Lernenden
Die Lernenden beurteilen ein Modell, eine Lösung, einen Ansatz, ein Verfahren oder etwas Ähnliches insgesamt in Hinsicht auf dessen Zweckmäßigkeit oder innere Struktur. Sie kennen z.B. das Modell, dessen Bestandteile und darüber hinaus noch die Qualitätsangemessenheit, die innere Stimmigkeit oder Funktionstüchtigkeit. Darüber müssen sie sich ein Urteil bilden, um die Aufgabe richtig zu lösen.

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Geographie Grundlagen**			**WG.1**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Humangeographie und Globaler Wandel 1			WG.1.1
	Klimatologie			WG.1.2
Studiensemester:	1.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WG.6: Geographie Vertiefungen WH.15: Ressourcenmanagement WH.16: Entwicklungszusammenarbeit WH.25: Projektpraxis WH.27 Internationale Aspekte des Wassermanagements			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle			WG.1.1
	Lehrbeauftragte/r			WG.1.2
Sprache:	Deutsch Fachbegriffe werden auch in englischer Sprache vorgestellt			
SWS, Lehrform:		WG.1.1	WG.1.2	Summe
	Vorlesung	1,8	2,5	4,3
	Seminar, Übung	0,2	0,5	0,7
	Summe SWS	2	3	5
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.1.1	WG.1.2	Summe
	Präsenz	30	45	75
	Eigenstudium	30	45	75
	Summe	60	90	150
	Credits	2	3	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz:** **WG.1.1: Humangeographie und Globaler Wandel I** Die Studierenden haben grundlegende humangeographische Kenntnisse erworben, die u.a. Voraussetzungen für das Ressourcenmanagement (Modul 15), sowie für Aspekte der Entwicklungszusammenarbeit (Modul 16) darstellen (1). Sie haben ein Verständnis für humangeographische Sachverhalte entwickelt und können diese auf Problemstellungen der Projektpraxis übertragen (2,3). Weiterhin kennen sie die Grundlagen der verschiedenen Teilbereiche der Humangeographie (siehe Inhalt) und können mit den gebräuchlichen Fachtermini sicher umgehen (1,2). Der Globale Wandel, einschließlich der Teilaspekte Klimawandel, Bevölkerungsveränderungen, Umweltveränderungen wie Desertifikation, Wasserproblematik, etc. ist von den Studierenden reproduzierbar (1). Sie haben die Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse unter Beachtung sozialwissenschaftlicher sowie ökologischer Gesichtspunkte anzuwenden (3). Die Studierenden haben ein Verständnis für lokale, regionale und globale Zusammenhänge entwickelt, sowie die Fähigkeit zur regionalen Differenzierung (2). Darüber hinaus kennen sie die wesentlichen regionalwissenschaftlichen Gesichtspunkte wichtiger Teilregionen der Erde, von Mensch-Umwelt-Beziehungen sowie Auswirkungen der Globalisierung (1). **WG.1.2: Klimatologie** Die Einführungsveranstaltung vermittelt Grundwissen aus dem Bereich der Physischen Geographie. Im Speziellen wird die Klimageographie unterrichtet (1). Im Rahmen der Klimageographie lernen die Studierenden u.a. die Atmosphäre (Zusammensetzung, Gliederung), solare und terrestrische Strahlungsströme, die Strahlungs- und Energiebilanz an der Erdoberfläche sowie wichtige atmosphärische Parameter kennen (1). Sie verstehen die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre sowie die klimatische Gliederung der Erde (2). Sie können Klimatypen, Klimaklassifikationen und Klimadiagramme fachlich kompetent darstellen und beurteilen (3). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WG.1.1: Humangeographie und Globaler Wandel I** • Einführung, grundlegende Begrifflichkeiten, historische Entwicklung, Mensch-Umwelt-Beziehungen • Bevölkerungsgeographie: Bevölkerungsdichte, -struktur und -bewegung, Fertilität und Mortalität, Demographischer Wandel, Migration (Binnen- und Außenwanderungen) • Sozialgeographie: Historische Entwicklung; Raumwahrnehmung, Aktionsräume, Mental Maps, Soziale Schichten und Sinus Milieus, Wissens- und Armutsregionen • Agrargeographie: Agrarwirtschaft, Agrarzonen, Agrarpolitik, Grenzertrags-Landwirtschaft, Subsistenz-Landwirtschaft, Landwirtschaftsklassifikation, Grüne Revolution, Strukturwandel; globale Problembereiche der Landwirtschaft, u.a. Bewässerung, virtuelles Wasser

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Historische Geographie und Kulturlandschaft: Kulturlandschaftsforschung, Kulturlandschaftselemente, Alt- und Jungsiedelland, Flurnamen, Entwicklungsphasen der Kulturlandschaft, Schutzstrategien

Bei allen Teilbereichen erfolgen jeweils Ausführungen zur Relevanz für das Ressourcenmanagement Wasser

WG.1.2: Klimatologie
Das Klima in seinen Raum- und Zeitdimensionen

- Erddimensionen und Beleuchtungsklimazonen
- Die Sonne als Energiequelle und Ableitung des solaren Klimas
- Die Atmosphäre, ihre Zusammensetzung und Gliederung
- Die solaren Strahlungsströme unter dem Einfluss der Atmosphäre
- Die terrestrischen Strahlungsströme, Treibhauseffekt der Atmosphäre
- Die Strahlungsbilanz, lokal, regional und global
- Tages- und Jahresgänge der Energiebilanz an der Erdoberfläche
- Lufttemperatur und Temperaturverteilung in der Atmosphäre
- Der Luftdruck, seine Messung und Darstellung
- Horizontale Luftdruckunterschiede und Entstehung von Wind
- Der Wasserdampf in der Atmosphäre
- Vertikale Luftbewegungen und ihre Konsequenzen
- Wolken und Niederschlag
- Makroklima: Die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre und die klimatische Gliederung der Erde
- Klimatypen, Klimaklassifikation, Klimadiagramme
- Synoptische Darstellungen des Wetters
- Lokale Winde und Windsysteme

</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K90 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.1.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.1.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WG.1.1: Humangeographie und Globaler Wandel I
Interaktive PowerPoint-Präsentationen, Dialog und Kleingruppenarbeit, Anschauungsmaterial
WG.1.2: Klimatologie
Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WG.1.1: Humangeographie und Globaler Wandel I
Gebhardt, H. et al. (2019): Geographie. Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag.
Hüttl, R.; Bens, O (Hrsg.) (2012): Georessource Wasser - Herausforderung Globaler Wandel, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften
Knox, P., Marston, S. (2008): Humangeographie, Spektrum Akademischer Verlag, 4. neu bearb. Auflage
Geographische Rundschau. Westermann-Verlag
WG.1.2: Klimatologie</td></tr>
</table>

	Gebhardt, H. et al. (2019): Geographie. Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag. Schönwiese, C. (2020): Klimatologie. UTB Weischet, W.; Endlicher, W. (2018): Einführung in die Klimatologie. Studienbücher der Geographie. Bornträger.

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Ökonomie**			**WG.2**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre			WG.2.1
	Nachhaltigkeit			WG.2.2
Studiensemester:	1.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.24.1. Hochwasser- und Starkregenmanagement WH.29.2. Projektfinanzierung Aspekte der Nachhaltigkeit für das gesamte weitere Studium			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WG.2.1
	Lehrbeauftragte/r			WG.2.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WG.2.1	WG.2.2	Summe
	Vorlesung	2	1,5	3,5
	Seminar, Übung		0,5	0,5
	Summe SWS	2	2	4
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.2.1	WG.2.2	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	60	30	90
	Summe	90	60	150
	Credits	3	2	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WG.2.1.: Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre** Die Studierenden können die essentiellen Fachbegriffe und grundlegende Zusammenhänge der Ökonomie wiedergeben (1). Sie erhalten einen Überblick über die Themen der Volks- sowie Betriebswirtschaftslehre (2) und wenden diese auf Fragen ökonomischer Betrachtungen in der Wasserwirtschaft an (3). Die Studierenden verstehen den Aufbau von Unternehmen (2). Sie können betriebswirtschaftliche Fragen im Kontext ihrer Vorteilhaftigkeit analysieren (4). **WG.2.2.: Nachhaltigkeit** Die Studierenden können die historische Entwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffs, aktuelle Definitionen sowie verschiedene Perspektiven der Nachhaltigkeit erläutern (2). Sie können die Sustainable Development Goals (SDGs) wiedergeben (1) und die Leitstrategien in einen ökologischen, ökonomischen und sozialen Kontext einordnen. Darauf aufbauend können sie Grundzüge der Postwachstumstheorie und der Gemeinwohlökonomie aufzeigen (2). Ihr Wissen können Sie dann auf ein nachhaltiges Ressourcenmanagement anwenden (3). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Die Studierenden verstehen den Unterschied zwischen unternehmerischem Handeln und dem Handeln von Privatpersonen und verstehen auch die Verhaltensweisen von Wirtschaftssubjekten. Sie erlernen alltägliche Situationen von Unternehmen und Haushalten mit mikroökonomischen Grundlagen zu beurteilen und mikroökonomische Methoden in Diskussionen anzuwenden. Die Studierenden können sich in die öffentliche Nachhaltigkeitsdebatte fundiert einbringen.
Inhalt:	**WG.2.1.: Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre** • Einführung in ökonomische Begriffe: Wirtschaften, ökonomisches Prinzip, Produktion, Konsum, Sparen, Investition • Ökonomische Theorien (Klassik, Neoklassik, Marx, Keynes, neue Institutionenökonomik) und ihre Bedeutung für wirtschaftliches Handeln und Analyse • Rechtliche Rahmenbedingungen der Wirtschaft - Mikroökonomik Produktions- und Angebotstheorie - Konsum- und Nachfragetheorie - Marktlehre • Einführung in das Marketing: Marketingstrategien, Planung und Instrumente • Entscheidungsmodelle, Entscheidung unter Unsicherheit und Risiko • Makroökonomik: Einkommen, Kapital-, Geld- und Arbeitsmärkte, • Gleichgewicht in der geschlossenen und offenen Volkswirtschaft, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung • Wirtschaftspolitik: Steuern, Subventionen, Handelspolitik • Umweltökonomische Grundlagen

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Kostenstrukturen in der Wasserwirtschaft, Gebührenermittlung, Finanzierungsinstrumente in der Wasserwirtschaft, Benchmarking

WG.2.2.: Nachhaltigkeit

- Historische Entwicklung des Nachhaltigkeitsbegriffs
- Perspektiven der Nachhaltigkeit
- Sustainable Development Goals
- Leitstrategien (Suffizienz, Effizienz, Konsistenz)
- Postwachstumstheorie und Gemeinwohlökonomie
- Nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen
- Grundlagen der Ökobilanzierung

</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K60 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.2.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.2.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WG.2.1: Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre
PowerPoint-Präsentation, Tafel, Internet, Übungsaufgaben, Video-Clips, Moderation, Skript
WG.2.2: Nachhaltigkeit
PowerPoint-Präsentation, Tafel, Internet, Übungsaufgaben, Video-Clips, Moderation, Skript</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WG.2.1: Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre
Mankiv, N. G., Taylor, M. (2018): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. 7. Auflage. Schäfer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
Steven, M. (2011): BWL für Ingenieure,4. Auflage, Oldenbourg
Wöhe, G., et al (2016): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 26. Auflage. Vahlen Verlag, München.
WG.2.2: Nachhaltigkeit
Balderjahn, I. (2017): Nachhaltiges Management und Konsumentenverhalten. UTB
Hauff von, M. (2020): Nachhaltigkeit für Deutschland. UTB
Meadows, D. L. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit, Ex Libris, Zürich
Pufé, I. (2017): Nachhaltigkeit. 3te Auflage, UTB
Seminarbegleitende Unterlagen mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Chemische Grundlagen**			**WG.3**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Chemie			WG.3.1
	Methodenkurs Wasserchemie			WG.3.2
Studiensemester:	1. Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	Das Modul liefert Grundlagen für Siedlungswasserwirtschaft 1 (WH.12.1), Siedlungswasserwirtschaft 2 (WH.18.1), Aquatische Ökotoxikologie (WH.13.1), Großgeräte-Praktikum (WH.13.2) und Angewandte Umweltanalytik (WH.23.2)			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Stephan Eberle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Stephan Eberle			WG.3.1
	Prof. Dr. Stephan Eberle			WG.3.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WG.3.1	WG.3.2	Summe
	Vorlesung	3	0,5	3,5
	Seminar, Übung	0	1,5	1,5
	Summe SWS	3	2	5
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.3.1	WG.3.2	Summe
	Präsenz	45	30	60
	Eigenstudium	60	30	60
	Summe	105	60	165
	Credits	4	2	6
ECTS-Punkte:	6			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Wissen (2) Versändnis (3) Anwendung (4) Analyse (5) Synthese (6) Beurteilung	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WG.3.1.: Chemie** Die Studierenden haben das Aufbauprinzip des Periodensystems der Elemente verstanden und können Eigenschaften von Elementen beschreiben (1, 2). Sie sind in der Lage den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften chemischer Elemente bzw. chemischen Prozessen in sprachlicher und in chemischer Formulierung zu erklären (1, 2) und können chemische Reaktionsgleichungen auf Basis stöchiometrischer Grundlagen und des Massenwirkungsgesetzes selbstständig erarbeiten (3). Sie können grundlegende chemische Reaktionen und den Verlauf einfacher Experimente beschreiben und anhand allgemeiner chemischer Prinzipien erklären (1, 2, 3). Die Studierenden bearbeiten in Verbindung mit fachlichem Wissen Übungsaufgaben, lösen inhaltliche Fragestellungen und erkennen chemische Zusammenhänge (3, 4). **WG.3.2.: Methodenkurs Wasserchemie** Die Studierenden können mit üblichen Laborgeräten (Kleingeräte) und Chemikalien unter Beachtung des Gefahren- und Umweltschutzes umgehen (1, 2). Sie führen einfache Experimente im Labor durch und dokumentieren diese (2, 3). Sie sind in der Lage ausgewählte Wasserparameter zu analysieren und zu bewerten (3, 4). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WG.3.1.: Chemie** • 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 • Wasserstoff-, Halogen-, Sauerstoff-, Stickstoff- und Schwefelverbindungen • Reaktivität von Molekülverbindungen • Ökologische Aspekte von organischen und anorganischen Verbindungen und Stoffgruppen in aquatischen Systemen **WG.3.2.: Methodenkurs Wasserchemie** • Gewässerphysikalische Messverfahren (Temperatur, Leitfähigkeit, Sauerstoff, pH-Wert) • Photometrische Schnelltests (Fe, Mn, C, ...)

<table>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">KPL60 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.3.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.3.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WG.3.1: Chemie
PowerPoint, Videos, studentische Referate, Lehrfahrten, praktische Übungen allein und in Kleingruppen
WG.3.2: Methodenkurs Wasserchemie
PowerPoint, Laborpraktikum, Geländepraktika, Gruppenarbeiten</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">Kurzweil, P. (2015): Chemie. Grundlagen, Aufbauwissen, Anwendungen und Experimente. 10., überarb. Aufl. 2015. Wiesbaden: Springer Vieweg (Springer eBook Collection). Online verfügbar unter http://swbplus.bsz-bw.de/bsz427135036cov.htm.
Pfestorf, R. (2021): Chemie. Ein Lehrbuch für Ingenieure. 9., korrigierte Auflage, korrigierter Nachdruck. Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel Nourney Vollmer GmbH & Co. KG.
Wasserchemie für Ingenieure (1993). Unter Mitarbeit von Fritz H. Frimmel. München, Wien: Oldenbourg (Lehr- und Handbuch Wasserversorgung, Bd. 5).</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Mathematische Grundlagen**			**WG. 4**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Mathematik 1 - Analysis und Lineare Algebra			WG.4.1
	Mathematik 2 - Statistik/Stochastik			WG.4.2
Studiensemester:	1.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.12.2: Rohr- und Anlagenplanung WH.14.1: Grundlagen der Strömungsmechanik WH.22: Grundwasser WH.24: Hochwassermanagement WH.27.2: Dürre und Niedrigwassermanagement			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Steffen Bold			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WG.4.1
	Prof. Dr. Steffen Bold			WG.4.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WG.4.1	WG.4.2	Summe
	Vorlesung	3	2	5
	Seminar, Übung		1	1
	Summe SWS	3	3	6
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.4.1	WG.4.2	Summe
	Präsenz	45	45	90
	Eigenstudium	45	45	90
	Summe	90	90	180
	Credits	3	3	6
ECTS-Punkte:	6			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WG.4.1.: Mathematik 1 - Analysis und Lineare Algebra** Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Verständnisse der fundamentalen Begriffe insbesondere der Konzepte der linearen Algebra sowie der Differentialrechnung und Integralrechnung (1). Sie verstehen die fundamentalen mathematischen Grundlagen (2) und sind dadurch in der Lage, mathematische Zusammenhänge durch geeignete Funktionen und Gleichungen zu beschreiben (4). Sie sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig und zielgerichtet anzuwenden (3) und Lösungen zu gegebenen Problemstellungen zu ermitteln sowie die erzielten Ergebnisse sorgsam zu analysieren (4). Die Studierenden können die vermittelten Konzepte zur Bearbeitung komplexerer Problemstellungen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften anwenden (4). **WG.4.2.: Mathematik 2 - Statistik/Stochastik** Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Methoden der beschreibenden und schließenden Statistik wiedergeben und sind in der Lage, diese Methoden zielgerichtet bei Informationsgewinnung und -verarbeitung anzuwenden (1), (2), (3). Sie können Messdaten und Sekundärdaten mit statistischen Methoden analysieren (4). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Die Studierenden lernen ihr mathematisches Grundverständnis aus der Schule in einem neuen Kontext anzuwenden. Stärkung der logisch–analytischen Denkweisen, des Abstraktionsvermögens und des Denkens in Zusammenhängen. Vermittlung und Training von Methodenkompetenzen (z.B. systematisches, strukturiertes Arbeiten bzw. Lösen von spezifischen mathematischen Problemstellungen) zur Erlangung von Problemlösungs- und Organisationsfähigkeit für die späteren Anwendungen in Studium und Beruf.
Inhalt:	**WG.4.1.: Mathematik 1 - Analysis und Lineare Algebra** • Mathematische Grundlagen und Rechentechnik: • Mengenlehre, reelle und komplexe Zahlen, Lösen von Gleichungen und Ungleichungen • Lineare Algebra: Grundlagen der Vektorrechnung, Vektorräume • Differential- und Integralrechnung: Differenzierbarkeit, höhere Ableitungen, Anwendungen der Differenzialrechnung, Kurvendiskussion, Stammfunktion, partielle Integration, Differentialgleichungen und deren nummerische Lösung **WG.4.2.: Mathematik 2 - Statistik/Stochastik** • Skalenniveau • Häufigkeiten • Graphische Darstellungen • Statistische Maßzahlen • Wahrscheinlichkeit und Verteilung

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Punktschätzung und Vertrauensintervall
- Theorie statistischer Tests
- Statistische Testverfahren
- Varianzanalyse
- Regressionsrechnung
- Anwendung statistischer Fachsoftware

</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K90 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.4.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.4.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WG.4.1: Mathematik 1 - Analysis und Lineare Algebra
PowerPoint-Präsentation, Videos, Tafel, Internet, Skript, Übungsaufgaben
WG.4.2: Mathematik 2 - Statistik/Stochastik
Computer-Präsentation, Folien, Tafel, Videos, Internet, E-Learning, Skript, Übungsaufgaben, Übungen am Computer</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WG.4.1: Mathematik 1 - Analysis und Lineare Algebra
Papula, L. (2014): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, Springer Vieweg, 14. Auflage
Papula, L. (2015): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, Springer Vieweg, 14. Auflage
WG.4.2: Mathematik 2 - Statistik/Stochastik
Bleymüller, J., et al (2012): Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, Vahlen, 16. Auflage
Papula, L. (2016): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 3: Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Mathematische Statistik, Fehler- und Ausgleichsrechnung, Springer Vieweg, 7. Auflage
Puhani, J. (2020): Statistik. Einführung mit praktischen Beispielen. Lexika Verlag.,13. Auflage.</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Schlüsselqualifikationen**					**WG.5**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul					
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	(Inter-) Nationale Aspekte des Wassermanagements					WG.5.1
	Moderation, Mediation, Partizipation					WG.5.2
	IT-Grundlagen					WG.5.3
	Wissenschaftliches Arbeiten					WG.5.4
Studiensemester:	1.Semester					
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr					
Verwendbarkeit des Moduls:	Das Modul liefert Grundlagen für Entwicklungszusammenarbeit (WH.16.1), Interkulturelle Kompetenz und Internationales Consulting (WH.16.2), Projektpraxis 1 (WH.25.1), Projektpraxis 2 (WH.29.1), Wasserspezifische Herausforderungen in Entwicklungsländern (WH.27.1), Business Coaching, Organisationsentwicklung und Change-Management (WH.28.1), GIS Grundlagen (WH.17.1), GIS Anwendung in Hydrologie und Wasserwirtschaft (WH.17.2), Interdisziplinäres Projekt (WH.21.1) und andere Module					
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle					
Dozent(in):	Prof. Dr. Steffen Bold / Prof. Dr. Stephan Eberle / Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle					WG.5.1
	Lehrbeauftragte/r					WG.5.2
	Lehrbeauftragte/r					WG.5.3
	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle					WG.5.4
Sprache:	Deutsch					
SWS, Lehrform:		WG.5.1	WG.5.2	WG.5.3	WG.5.4	Summe
	Vorlesung	1,5	0	1	1	3,5
	Seminar, Übung	0,5	2			1,5
	Summe SWS	2	2	1	1	6
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.5.1	WG.5.2	WG.5.3	WG.5.4	Summe
	Präsenz	30	30	15	15	90
	Eigenstudium	30	15	15	15	75
	Summe	60	45	30	30	165
	Credits	3	2	1	1	7
ECTS-Punkte:	7					
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine					
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine					

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WG.5.1.: (Inter-) Nationale Aspekte des Wassermanagements** Die Studierenden kennen wichtige und aktuelle nationale und internationale Entwicklungen im Wassermanagement (1, 2) und können die nationale und internationale Bedeutung des Wassermanagements erkennen. Sie kennen die wesentlichen wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Akteure der Wasserwirtschaft auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene und können diese einordnen (1, 2). Sie sind in der Lage die Hauptwirkungs- und Einflussbereiche der wesentlichen Akteure zu identifizieren und zu bewerten (3, 4). Die Studierenden analysieren die unterschiedlichen Interessenslagen, stellen diese gegenüber und sind in der Lage, daraus resultierende Interessenskonflikte zu erkennen (4) **WG.5.2.: Moderation, Mediation, Partizipation** Die Studierenden können die Begriffe Moderation, Präsentation und Partizipation unterscheiden und beschreiben (1, 2) und kennen gängige Moderationsmethoden einschließlich ihrer Anwendungsbereiche in der Planungspraxis und wenden diese sicher an (1, 2, 3). Sie analysieren Konfliktsituationen, wenden Kenntnisse der Phasen und Prinzipien der Mediation an und sind in der Lage, einen Mediationsprozess zur Konfliktlösung zu planen und fachlich zu begleiten (3, 4, 5). Die Studierenden können die wichtigsten Ansätze der Partizipationsforschung beschreiben und haben ein Verständnis für multiple Perspektiven und konkurrierende Vorgehensweisen unterschiedlicher beteiligter Akteure (1, 2). **WG.5.3.: IT-Grundlagen** Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Standardsoftware von Microsoft (Word, Excel, PowerPoint) vertraut (1). Sie können die Grundfunktionen von Word sicher anwenden. Sie erstellen anspruchsvolle Layouts und Formatvorlagen (2, 3) und können komplexe mathematische Fragestellungen mittels Excel abbilden und berechnen (2, 3). Sie sind mit den Funktionen und Möglichkeiten von PowerPoint vertraut und erstellen ansprechende Präsentationen (2, 3). **WG.5.4.: Wissenschaftliches Arbeiten** Die Studierenden kennen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und können diese in ihren Arbeiten umsetzen (1, 2, 3). Sie können wissenschaftliche Arbeiten kritisch bewerten (3, 4) und nennen und beschreiben die wichtigsten Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens (2). Sie optimieren die Rahmenbedingungen des Lernprozesses und wenden das hierfür erworbene Wissen für das eigenständige Lernen im Studiengang an (3, 5). Die Studierenden setzen gängige Software (Word, Citavi) für die Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten ein (3).
Inhalt:	**WG.5.1.: (Inter-) Nationale Aspekte des Wassermanagements** • Nationale und internationale Entwicklungen im Wassermanagement • Bedeutung des Wassermanagements im nationalen und internationalen Kontext • Rolle der staatlichen und nichtstaatlichen Akteure

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Vorstellung der wesentlichen Akteure der Wasserwirtschaft und deren Aufgaben (z.B. Europäische Union, Weltbank, Bundesamt für Naturschutz, Umweltministerium Baden-Württemberg, Regionalverbände, Wasserbehörden, Zweckverbände, nationale und internationale Naturschutzverbände, Nichtregierungsorganisationen im Bereich Umwelt- / Naturschutz, etc.)
- Interessen und Interessenskonflikte
- Jobangebote und Arbeitsfelder

WG.5.2.: Moderation, Mediation, Partizipation

- Grundlagen der Moderation. Moderationsmethoden sowie ihre Anwendungsgebiete, Erfahrungen mit einfachen Moderationstechniken durch praktische Anwendung
- Grundlagen der Mediation. Verständnis der rechtlichen Rahmenbedingungen für Mediation sowie Kenntnisse über sinnvolle Einsatzmöglichkeit von Mediation
- Grundlagen der Partizipation. Partizipationsverfahren und Bürgerbeteiligung, Umgang mit schwierigen TeilnehmerInnen und kritischen Situationen sowie praktische Anwendung

WG.5.3.: IT-Grundlagen

- Einführung in MS-Word
- 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

WG.5.4.: Wissenschaftliches Arbeiten

- Zeitmanagement, Lerntechniken, Arbeitsumgebung
- Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens
- Aufbau und Gliederung wissenschaftlicher Arbeiten
- Themensuche und forschungsleitende Fragen
- Literaturrecherche und Informationsbeschaffung
- Zitationstechniken und Literaturverzeichnis
- Methoden der sozialwissenschaftlichen Datenerhebung

Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz
Verweis auf Zielematrix

</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>X (ub)</td><td></td><td>WG.5.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>rT (ub)</td><td>WG.5.2</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>rT (ub)</td><td>WG.5.3</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>rT (ub)</td><td>WG.5.4</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WG.5.1.: (Inter-) Nationale Aspekte des Wassermanagements
PowerPoint, studentische Referate, Gruppenarbeit, Diskussionen, Lehrfahrten</td></tr>
</table>

	WG.5.2.: Moderation, Mediation, Partizipation PowerPoint, Rollenspiele, praktische Anwendung verschiedenster Moderations-, Mediations- und Partizipationsmethoden, Filmaufnahmen und kritische Auswertung, Skript **WG.5.3.: IT-Grundlagen** Seminaristischer EDV-Unterricht mit hohem Übungsanteil **WG.5.4.: Wissenschaftliches Arbeiten** PowerPoint, Praktische Übungen, Gruppenarbeiten
Literatur:	**WG.5.1.: (Inter-) Nationale Aspekte des Wassermanagements** Webseiten der Akteure, weitere Internetquellen **WG.5.2.: Moderation, Mediation, Partizipation** Bätge, F. et al (Hg.) (2021): Politische Partizipation. 1st ed. 2021. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Imprint Springer VS (Springer eBook Collection). Franck, N. (2021): Handbuch Kommunikation. Reden - Präsentieren - Moderieren in Studium und Wissenschaft. Paderborn: UTB (UTB, 5695) Groß, S. (2021): Moderationskompetenzen. Kommunikationsprozesse in Gruppen zielführend begleiten. 2nd ed. 2021. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Imprint Springer Gabler (Springer eBook Collection). Hartmann-Piraudeau, A. (2021): Raus aus der Konfliktspirale. Unsere Konflikte - Und wie wir sie lösen. 1st ed. 2021. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; Imprint Springer (Springer eBook Collection). **WG.5.3.: IT-Grundlagen** Born, G. (2019): Office 2019. Sehen und Können. Burgthann: Markt + Technik (Bild für Bild). **WG.5.4.: Wissenschaftliches Arbeiten** Esselborn-Krumbiegel, H. (2021a): Die erste Hausarbeit UTB Esselborn-Krumbiegel, H. (2021b): Richtig wissenschaftlich schreiben. Wissenschaftssprache in Regeln und Übungen. 6., aktualisierte Auflage. Paderborn: Ferdinand Schöningh (Uni Tipps, 3429). Online verfügbar unter https://elibrary.utb.de/doi/book/10.36198/9783838555355. Stickel-Wolf, C.; Wolf, J. (2019): Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Erfolgreich studieren - gewusst wie! 9., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler (Lehrbuch). Online verfügbar unter http://www.springer.com/

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Geographie Vertiefungen**			**WG.6**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Geographie und Globaler Wandel 2			WG.6.1
	Klimawandel			WG.6.2
Studiensemester:	2.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.15: Ressourcenmanagement WH.16: Entwicklungszusammenarbeit WH.25: Projektarbeit WH.27: Internationale Aspekte des Wassermanagements			
Modul-verantwortliche(r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle			WG.6.1
	Lehrbeauftragte/r			WG.6.2
Sprache:	Deutsch Fachbegriffe werden auch in englischer Sprache vorgestellt			
SWS, Lehrform:		WG.6.1	WG.6.2	Summe
	Vorlesung	2	1	3
	Seminar, Übung	1		1
	Summe SWS	3	1	4
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.6.1	WG.6.2	Summe
	Präsenz	45	15	60
	Eigenstudium	45	45	90
	Summe	90	60	150
	Credits	3	2	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an Modul WG 1			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WG.6.1: Humangeographie und Globaler Wandel II** Die Studierenden haben grundlegende humangeographische Kenntnisse erworben, die u.a. Voraussetzungen für die Projektarbeit (Modul 25), sowie für Aspekte der Entwicklungszusammenarbeit (Modul 20) darstellen (1). Sie haben ein Verständnis für humangeographische Sachverhalte ent- wickelt und können diese auf Problemstellungen der Projektpraxis übertragen (3). Die Studierenden kennen die Grundlagen der verschiedenen Teilbereiche der Humangeographie (siehe Inhalt) und können mit den gebräuchlichen Maßeinheiten sowie Fachtermini sicher umgehen. Der Globale Wandel, einschließlich der Teilaspekte Klimawandel, Bevölkerungsveränderungen, Umweltveränderungen wie Desertifikation, Wasserproblematik, etc. sind von den Studierenden reproduzierbar (1). Die Studierenden haben die Fähigkeit zur Anwendung der erworbenen Kenntnisse unter Beachtung sozialwissenschaftlicher sowie ökologischer Gesichtspunkte (3). Die Studierenden haben ein Verständnis für lokale, regionale und globale Zusammenhänge entwickelt, sowie die Fähigkeit zur regionalen Differenzierung (4). Sie kennen die wesentlichen regionalwissenschaftlichen Gesichtspunkte wichtiger Teilregionen der Erde, von Mensch-Umwelt-Beziehungen sowie Auswirkungen der Globalisierung (1,2). Die Studierenden haben grundlegende humangeographische Kenntnisse erworben und haben ein Verständnis für humangeographische Sachverhalte entwickelt, die sie auf Problemstellungen der Projektpraxis anwenden können (3). Die Studierenden haben die wesentlichen Aspekte des Globalen Wandels verstanden (2). **WG.6.2: Klimawandel** Die Studierenden haben ein erforderliches Grundlagenwissen zum Klimawandel und den historischen Entwicklungen des Klimas (1). Sie kennen natürliche Ursachen von Klimaveränderungen genauso wie anthropogene Faktoren (1). Den Studierenden sind die Auswirkungen des Klimawandels bewusst sowie die Konsequenzen, die sich hieraus für das Leben und Wirtschaften des Menschen sowie die vielfältigen Ökosysteme mit ihrer jeweiligen Tier- und Pflanzenwelt ergeben (2). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WG.6.1: Humangeographie und Globaler Wandel II** • Siedlungsgeographie und Ländlicher Raum: Ökumene und Anökumene, Siedlungsformen, strukturell-analytisch sowie funktional-analytische Definitionen des Ländlichen Raumes, Peripherisierung, Dorfentwicklung. • Stadtgeographie I: Grundbegriffe, historische Stadtentwicklung, Definitionskriterien für Städte, genetische Phasen der Stadtentwicklung, Stadt-Land-Kontinuum, Zwischenstadt, Zentralitätsforschung, Städte anderer Kulturkreise

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Stadtgeographie II: Verstädterung, Megastädte, Reurbanisierung, Gentrification, nachhaltige Stadtentwicklung, Global Cities, globale Verstädterung, Metropolisierung, Hyperurbanization, Segregationsprozesse, Megastädte als global risk areas
- Wirtschaftsgeographie generell, Industrialisierung, Kondratieff-Zyklen, Industrialisierungsphasen, Globalisierung, Kern- und Peripherregionen, Standortfaktoren, Fordismus, Postfordismus, Raumwirtschaftstheorien
- Tertiärer und Quartärer Sektor, Verkehr und Energie, Tertiärisierung, Zentralität, Standortfaktoren, Unternehmensdienstleistungen, Mobilitätsfaktoren, Verkehrsnachfrage, Energieversorgung, regenerative Energien, Energiewende
- Politische Geographie, Geopolitik, Global Governance, Transnationalität, politische Ökologie
- Raumentwicklung, Mensch-Umwelt-Beziehungen: Neue Raumstrukturen, Schrumpfungsregionen, Globalisierung, „Geographien der Zukunft“, Raumstrukturwandel, neue Technologien, Marginalisierung, globalisierte Kultur
- Globaler Wandel, einschließlich Klimawandel, Demographischer Wandel, Entwicklung der Weltbevölkerung, Globalisierung, Metropolisierung, Verlust an Biodiversität und Veränderung natürlicher Landoberflächen (Entwaldung; Desertifikation), Veränderungen bei Wasser und anderen Ressourcen

WG.6.2: Klimawandel

- Grundlegende Begrifflichkeiten des Klimawandels
- Historische Entwicklungen des Klimas
- Natürliche Ursachen für Klimaveränderungen
- Anthropogene Einwirkungen auf Klimaveränderungen
- Auswirkungen des Klimawandels auf das Leben und Wirtschaften des Menschen sowie auf Ökosysteme
- Mögliche Maßnahmen zur Reduzierung der Erderwärmung

</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K90 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.6.1.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.6.2.</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WG.6.1: Humangeographie und Globaler Wandel II
PowerPoint-Präsentationen, Dialog und Kleingruppenarbeit, Skript, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten
WG.6.2: Klimawandel
Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten</td></tr>
</table>

Literatur:	**WG.6.1: Humangeographie und Globaler Wandel II** Gebhardt, H. et al. (2019): Geographie. Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag. Hüttl, R.; Bens, O (Hrsg.) (2012): Georessource Wasser - Herausforderung Globaler Wandel, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften Knox, P., Marston, S. (2008): Humangeographie, Spektrum Akademischer Verlag, 4. neu bearb. Auflage Geographische Rundschau. Westermann-Verlag **WG.6.2.: Klimawandel** Essl, F. et al (Hrsg.) (2013): Biodiversität und Klimawandel: Auswirkungen und Handlungsoptionen für den Naturschutz in Mitteleuropa. Springer Spektrum Rahmstorf, S.; Schellnhuber, J. (2019): Der Klimawandel. Diagnose, Prognose, Therapie. Beck`sche Reihe Simonis, G. (Hrsg.) (2017): Handbuch Globale Klimapolitik (Grundkurs Politikwissenschaft, Band 8672). UTB

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Landschaftsanalyse**				**WG.7**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul				
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Naturschutz				WG.7.1
	Vegetationsökologie				WG.7.2
	Zoologie				WG.7.3
Studiensemester:	2.Semester				
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr				
Verwendbarkeit des Moduls:	Grundlage für Feuchtgebietsmanagement WH.10; Modul Ressourcenmanagement WH.15, ggf. Interdisziplinäres Projekt WH.21 und Bachelorarbeit				
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle				
Dozent(in):	Prof. Dr. Mattias Rupp				WG.7.1
	Prof. Dr. Steffi Heinrichs				WG.7.2
	Prof. Dr. Thomas Gottschalk				WG.7.3
Sprache:	Deutsch				
SWS, Lehrform:		WG.7.1	WG.7.2	WG.7.3	Summe
	Vorlesung	1,5	1,5	1,5	4,5
	Seminar, Übung	0,5	0,5	0,5	1,5
	Summe SWS	2	2	2	6
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.7.1	WG.7.2	WG.7.3	Summe
	Präsenz	30	30	30	60
	Eigenstudium	30	30	30	60
	Summe	60	60	60	165
	Credits	2	2	2	6
ECTS-Punkte:	6				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Biologie				

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WG.7.1. Naturschutz** Die Studierenden verstehen wichtige Zusammenhänge der kulturlandschaftlichen Entwicklung Mitteleuropas und kennen wichtige Ziele und Bewertungskriterien des Naturschutzes (2). Sie differenzieren entscheidende Naturschutz- und Pflegemaßnahmen für die Hauptlebensraumtypen Mitteleuropas, kennen und ordnen die Instrumente, Hauptakteure und Organisationsebenen des ehrenamtlichen und hauptamtlichen Naturschutzes zu und bewerten die Methoden von Artenschutzmaßnamen (4). 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 (3). Sie kennen wichtigen Biotoptypen (Geschichte, Hemerobie, Nutzung/Pflege, Gefährdung, naturschutzfachlich-ökologische Bedeutung) insbesondere auch Lebensräume mit einem intensiven Bezug zur Ressource Wasser (1). **WG.7.2: Vegetationsökologie** Die Studierenden kennen Bau, Leben, Fortpflanzung, systematische Einordnung und Entwicklungsgeschichte von höheren Pflanzen (Kormophyten) (1). Die Studierenden kennen die Vegetationszonen der Erde sowie ihre Wechselwirkungen zu den Klimazonen (1). Sie erkennen die wichtigsten Baum- und Pflanzenarten Mitteleuropas, deren Standortansprüche und Wuchsdynamik sowie ihre biotischen und abiotischen Gefährdungsursachen und Schutzwirkungen (2). Die Studierenden können Beziehungen innerhalb und zwischen Pflanzengesellschaften (auch historisch) sowie die Abhängigkeit der Vegetation vom Standort oder auch der menschlichen Nutzung erkennen und erklären (3). **WG.7.3 Zoologie** Die Studierenden kennen Bau, Leben, Fortpflanzung, systematische Einordnung und Entwicklungsgeschichte der wichtigsten Tierarten (1). Die Studierenden kennen die wichtigsten limnischen Organismengruppen, können diese sicher bestimmen und Rückschlüsse auf die Gewässerqualität sowie Gewässereigenschaften ziehen (3). Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der Ökologie und sind sicher in deren Umgang. Sie haben die wichtigen Theorien und Modelle verstanden und können diese praktisch anwenden (3). Die Studierenden haben einen Überblick über die wichtigsten Biotoptypen und Ökosysteme der Erde (1). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix

<table>
<tr><td>Inhalt:</td><td colspan="6">WG.7.1.: Naturschutz
• Grundlegende 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, Diversität/ Agrobiodiversität
• Schutzgebiete: Nationalpark, Biosphärenreservat, Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, Geschützte Biotope nach NatG-BW, Schutzgebiete nach LandeswaldG, FFH-, EG-Vogelschutz- Richtlinie, NATURA-2000 Konzeption, Gebiete mit internationalen Auszeichnungen, Internationale Vereinbarungen
• Allgemeine Naturschutzpolitik und –Strategien: u.a. CBD, EU-Biodiversitäts-Plan, Nationaler Aktionsplan, föderale Handlungs- und Aktionspläne
• Spezifischer Fokus auf den Schutz von Gewässerökosystemen

WG.7.2.: Vegetationsökologie
• Allgemeine Botanik und Vegetationsökologie
• Vegetationszonen der Erde
• Standortheimische Vegetation in Deutschland
• Zytologie, Histologie, Pflanzenorgane
• Morphologie und Ökologie von Baum- und Pflanzenarten, Vegetationszonen der Erde
• Spezifischer Fokus auf wassergeprägte Vegetationsbereiche

WG.7.3.: Zoologie
• Allgemeinen Zoologie
• Kenntnisse wichtiger Tierartengruppen
• Morphologie, Anpassungsstrategien, Verhaltensmerkmale limnischer Organismengruppen
• Einführung, grundlegende Begrifflichkeiten der Ökologie
• Spezifischer Fokus auf Tierartengruppen im oder am Gewässer</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">K120 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.7.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.7.2</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.7.3.</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WG.7.1: Naturschutz
Vorlesung mit PowerPoint, Tafelanschrieben und dialogorientierter Erarbeitung spezifischer Sachverhalte; Materialsammlungen in Skriptform, Lehrfahrt
WG.7.2: Vegetationsökologie
PowerPoint, studentische Referate, Lehrfahrt, Tafelanschriebe, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten; Skripte
WG.7.3: Zoologie</td></tr>
</table>

	PowerPoint, studentische Referate, Lehrfahrt, Tafelanschriebe, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten; Skripte
Literatur:	**WG.7.1: Naturschutz** Bundesamt für Naturschutz (2016): Daten zur Natur. Konold, W. et al (2003): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege, Ecomed Verlag Kunz, W. (2016): Artenschutz durch Habitatmanagement: Der Mythos von der unberührten Natur. 1. Auflage. Wileh-VCH Verlag, Weinheim. Poschlod, P. (2017): Geschichte der Kulturlandschaft. 2. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart. **WG.7.2: Vegetationsökologie** Bachofer, M., Mayer, J. (2008): Der Neue Kosmos Baumführer. 370 Bäume und Sträucher Mitteleuropas. 3. Auflage. Kosmos Verlag, Stuttgart. Ellenberg, H et al (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. SCRIPTA GEOBOTANICA XVIII, 3. durchgesehene Auflage. Erich Goltze KG, Göttingen. Ellenberg, H., Leuchner, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. 6. vollst. neu bearb. u. stark erw. Auflage. Ulmer Verlag, Stuttgart. Oberdorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 8. stark überarb. u. erg. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart. Roloff, A., Bärtels, A. (2014): Flora der Gehölze. 4., korrig. Auflage. Ulmer Verlag, Stuttgart. Ruge, S., Stoffler H D (2013): Soziologisch – Ökologische Artengruppen. Eine Einführung in die forstliche Vegetationskunde für Studierende der Hochschule für Forstwirtschaft – Rottenburg. Schriftenreihe der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg, Bd 24. **WG.7.3.: Zoologie** Burda, H. et al (2016): Systematische Zoologie. UTB Kwet, A. (2005): Reptilien und Amphibien Europas – Kosmos Naturführer. Kosmos Verlag, Stuttgart. Settele, J. et al, (2015): Schmetterlinge: Die Tagfalter Deutschlands. 3. Aktualisierte Auflage. Ulmer Verlag, Stuttgart. Svensson, L, et al (2011): Der Kosmos - Vogelführer. Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. 2. Auflage. Kosmos Verlag, Stuttgart.

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Geowissenschaften**				**WG. 8**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul				
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Bodenkunde				WG. 8.1
	Geologie				WG. 8.2
	Geomorphologie				WG. 8.3
Studiensemester:	1.Semester				
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr				
Verwendbarkeit des Moduls:	WG.9: Hydrologische Prozesse und Methoden WH.20: Gewässerentwicklung WH.15.1: Forst- und Agrarlandnutzungssysteme				
Modul-verantwortliche(r):	Prof. Dr. Steffen Bold				
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r				WG. 8.1
	Lehrbeauftragte/r				WG. 8.2
	Lehrbeauftragte/r				WG. 8.3
Sprache:	Deutsch				
SWS, Lehrform:		WG. 8.1	WG. 8.2	WG 8.3	Summe
	Vorlesung	1,5	1,5	1	4
	Seminar, Übung	0,5	0,5	0	1
	Summe SWS	2	2	1	5
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.8.1	WG.8.2	WG.8.3	Summe
	Präsenz	30	30	15	75
	Eigenstudium	30	30	15	75
	Summe	60	60	30	150
	Credits	2	2	1	5
ECTS-Punkte:	5				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine				

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WG.8.1.: Bodenkunde** Die Studierenden verstehen die physikalischen, chemischen und systemtheoretischen Grundlagen der Bodenkunde sowie der Prozessabläufe und -zusammenhänge in der Pedosphäre (2). Sie können die bodenkundlichen Grundlagen auch auf hydrologische Fragestellungen (z.B. Abflussbildung) anwenden (3). Die Studierenden können die Bedeutung des Umweltmediums Wasser bei bodenkundlichen Prozessen fachlich kompetent analysieren (4). **WG.8.2.: Geologie** Die Studierenden können wesentliche geologische Grundkonzepte, Prozesse und Begriffe wiedergeben (1). Sie können endogene und exogene Prozesse beschrieben, analysieren und den Bezug zum Medium Wasser herstellen (2), (4). Die Studierenden sind in der Lage, wichtige gesteinsbildende Minerale und die bedeutendsten Gesteine zu erkennen (2). Sie haben ein Verständnis für die regional differenzierte Verbreitung der Gesteine und können deren landschaftsökologische Funktion erläutern (2). **WG.8.3.: Geomorphologie** Die Studierenden können wesentliche geomorphologische Grundkonzepte, Prozesse und Begriffe wiedergeben (1). Sie können Oberflächenformen beschreiben, analysieren und den Bezug zum Medium Wasser herstellen (2), (4). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Die Studierenden erlernen vergleichbare Inhalte aus unterschiedlichen Blickwinkeln bzw. Fachdisziplinen zu betrachten und daraus Synergien zu heben.
Inhalt:	**WG.8.1.: Bodenkunde** • 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 • Bodenklassifizierung • Einführung in Prozesse unter besonderer Berücksichtigung des Umweltmediums Wasser • Bodenökologie **WG.8.2.: Geologie** • Endogene Geologie - Plattentektonische Prozesse, Entstehung und Aufbau der Erde - Grundlagen Geophysik (Erdbeben, Seismik, Magnetik) - Vulkanismus, Plutonismus Metamorphose - Geologische Formationen und Lithostratigraphie • Exogene Geologie - Verwitterungsprozesse - Massentransportprozesse

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Regionale Geologie (Geologie Mitteleuropas)
- Gesteinskunde
  - Mineral- und Gesteinsdefinition
  - Prozesse der Gesteinsbildung, Gesteinsstrukturen und –eigenschaften

WG 8.3: Geomorphologie

- Verwitterung und Denudation
- Morphodynamische Vorgänge und Relationen
- Relief (Gliederung, Entstehung)
- Exogene Faktoren
- Korrelation von Gesteinen und Landformen
- Fluviale, glaziale, äolische, litorale und Karst Geosysteme

</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">K60 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.8.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.8.2</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.8.3</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WG.8.1: Bodenkunde
Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen
WG.8.2: Geologie
Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen
WG.8.3: Geomorphologie
Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WG.8.1: Bodenkunde
Amelung, W. et al (2018): Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde, Springer Spektrum, 17. überarb. und aktual. Auflage
Blum, E. H. (2012): Bodenkunde in Stichworten. Gebr. Borntraeger Verlag, 7. neu bearbeitete und ergänzte Auflage.
Gisi, U., et al (1997): Bodenökologie, Thieme Verlag. 2. neubearbeitete und erweiterte Auflage
WG.8.2: Geologie
Grotzinger, J. P., Jordan, T. (2017): Press/Siever: Allgemeine Geologie, Springer Spektrum, 7. Überarbeitete u. aktualisierte Auflage
Ulrich, S. (2014): Gesteinskunde – Ein Leitfaden für Einsteiger und Anwender, Springer Spektrum, 3. überarb. u. aktualisierte Auflage
Vinx, R. (2015): Gesteinsbestimmungen im Gelände, Springer Spektrum, 4. überarb. u. aktualisierte Auflage
WG.8.3: Geomorphologie
Ahnert, F. (2009): Einführung in die Geomorphologie, UTB, 4. Auflage
Dikau, R. et al (2019): Geomorphologie, Springer Spektrum
Zepp, H. (2017): Geomorphologie: Eine Einführung, UTB, 7. Auflage</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Hydrologische Prozesse und Methoden**			**WG.9**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Hydrologie			WG.9.1
	Hydrologischer Methodenkurs			WG.9.2
Studiensemester:	2.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.17: Geographische Informationssysteme WH.18: Siedlungswasserwirtschaft 2 WH.22: Grundwasser WH.20: Gewässerentwicklung WH.24: Hochwassermanagement WH.27.2. Niedrigwasser- und Dürremanagement Sicherheitsunterweisung als verpflichtende Voraussetzung für alle praktische Tätigkeiten im Gelände im Laufe des Studiums			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Steffen Bold			
Dozent(in):	Prof. Dr. Steffen Bold			WG.9.1
	Prof. Dr. Steffen Bold			WG.9.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WG.9.1	WG.9.2	Summe
	Vorlesung	1,5	0,5	2
	Seminar, Übung	0,5	1,5	2
	Summe SWS	2	2	4
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.9.1	WG.9.2	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	60	30	90
	Summe	90	60	150
	Credits	3	2	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.8: Geowissenschaften			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WG.9.1.: Hydrologie** Die Studierenden können die Geschichte, Inhalte und die Terminologie der Hydrologie wiedergeben. Sie können die hydrologischen Kreisläufe beschreiben und haben einen Überblick über das Wasserdargebot der Erde (1), (2). Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse und Verständnisse der Wasserbilanz eines Einzugsgebiets (2) und können selbständig Wasserbilanzen aufstellen (3). Sie verstehen die hydrologischen Prozesse in Bezug auf Niederschlag, Verdunstung und Abfluss (2) und sind dadurch in der Lage, diese Prozesse durch geeignete Funktionen und Gleichungen zu beschreiben (4). Sie sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig und zielgerichtet anzuwenden (3) und Lösungen zu gegebenen Problemstellungen zu ermitteln sowie die erzielten Ergebnisse sorgsam zu analysieren (4). **WG.9.2.: Hydrologischer Methodenkurs** Die Studierenden können wichtige hydrologische Messverfahren zur Niederschlags,- Verdunstungs- Infiltrations- und Abflussmessung wiedergeben und in der Praxis sicher anwenden (1), (3) **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Vermittlung und Training von Methodenkompetenzen (z.B. systematisches, strukturiertes Arbeiten bzw. Lösen von spezifischen hydrologischen Problemstellungen) zur Erlangung von Problemlösungs- und Organisationsfähigkeit für die späteren Anwendungen in Studium und Beruf.
Inhalt:	**WG.9.1.: Hydrologie** • Einführung, grundlegende Begrifflichkeiten, historische Entwicklung, anthropogene Einflüsse • Wasserkreislauf und Wasserhaushaltsgleichung • Entstehung, Arten, Messung von Niederschlägen; einfache Methoden der Ermittlung des Gebietsniederschlags • Arten, Messung und Berechnung der Verdunstung • Prozesse und Untersuchungsmethoden des Abflusses, inkl. Abflussregime und Ganglinienanalyse – Grundsätze von Abflussbildung und Abflusskonzentration • Infiltration und Bodenwasser (Wasserdampf, Kapillarwasser, Saugspannung • Grundwasserhaushalt **WG.9.2.: Hydrologischer Methodenkurs** • Messung klimatologischer Kenngrößen (v.a. Niederschlag) • Methoden zur Bestimmung der Verdunstung • Messung der Infiltration • Abflussmessungen (Messflügel, Tracer) Sicherheitsunterweisung im Zuge des hydrologischen Methodenkurses als verpflichtende Voraussetzung für alle praktischen Tätigkeiten im Gelände im Laufe des Studiums

<table>
<tr><td></td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K60 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.9.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.9.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WG.9.1: Hydrologie
PowerPoint, Videos, Tafelanschriebe, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, Übungen
WG.9.2: Hydrologischer Methodenkurs
PowerPoint, Tafelanschriebe, Geländepraktika (ggf. mehrtägig), Gruppenarbeiten</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WG.9.1: Hydrologie
Dyck, S.; Peschke, G. (1995): Grundlagen der Hydrologie, Verlag für Bauwesen, 3. Auflage
Fohrer, N., (Hrsg.) (2016): Hydrologie, Utb GmbH
Hölting, B.; Coldewey, G. (2013): Hydrogeologie, Springer Spektrum, 8. Auflage
Maniak, U. (2017): Hydrologie und Wasserwirtschaft: Eine Einführung für Ingenieure, Springer, 7. Auflage
WG.9.2: Hydrologischer Methodenkurs
Maniak, U. (2017): Hydrologie und Wasserwirtschaft: Eine Einführung für Ingenieure, Springer, 7. Auflage
Morgenschweiss, G. (2010): Hydrometrie: Theorie und Praxis der Durchflussmessung in offenen Gerinnen, Springer-VDI</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Feuchtgebietsökologie**			**WG.10**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Limnologie			WG.10.1
	Methodenkurs Limnologie			WG.10.2
Studiensemester:	2.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	Das Modul liefert Grundlagen für Aquatische Ökotoxikologie (WH.13.1), Gewässerentwicklung (WH.20.1), Feuchtgebietsmanagement (WH.20.2), Mikrobiologie (WH.23.1) sowie Angewandte Umweltanalytik (WH.23.2)			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Stephan Eberle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Stephan Eberle, Lehrbeauftragte/r			WG.10.1
	Lehrbeauftragte/r			WG.10.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WG.10.1	WG.10.2	Summe
	Vorlesung	2	0,5	2,5
	Seminar, Übung	0	1,5	1,5
	Summe SWS	2	2	4
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.10.1	WG.10.2	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	30	30	60
	Summe	60	60	120
	Credits	3	2	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen Klimatologie (WG.1.2), Chemie (WG.3.1) und Geomorphologie (WG.8.2)			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Wissen (2) Versändnis (3) Anwendung (4) Analyse (5) Synthese (6) Beurteilung	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WG.10.1: Limnologie** Die Studierenden beschreiben den Gegenstand und die Entstehung der Limnologie und sind mit der Terminologie vertraut (2). Sie analysieren Gewässer anhand ihrer Genese und Charakteristika (4), beschreiben und interpretieren die chemischen, physikalischen und biologischen Zusammenhänge in den aquatischen Ökosystemen (2, 4) sowie die wesentlichen Stoffkreisläufe in Gewässern (2). Sie identifizieren die Lebensgemeinschaften im Gewässer und ordnen die Gewässergüte anhand von Indikatororganismen ein (3, 4). Sie entwickeln Maßnahmen zur Vermeidung oder Abmilderung von negativen Folgen menschlicher Eingriffe in aquatische Ökosysteme (5). **WG.10.2: Methodenkurs Limnologie** Die Studierenden führen praktische Untersuchungen an einem Fließgewässer durch und wenden ihr Wissen der Limnologie an (2, 3). Sie identifizieren Indikatororganismen und bewerten die ökologische Qualität von Fließgewässern mittels der Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ (3, 4) und beschreiben und bewerten die Gewässerstruktur anhand der morphologischen Eigenschaften (2, 6) **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz:** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WG.10.1: Limnologie** • 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 Fließgewässer-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, Strömungslenkung, Fischtreppen), Verfahren zur Seentherapie **WG.10.2: Methodenkurs Limnologie** • Methoden und Geräte zur Fließgewässerbewertung • Sammlung und Bestimmung von Makrozoobenthos • Untersuchung der Gewässerstrukturgüte anhand gewässermorphologischer Eigenschaften

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">• Berechnungsverfahren Perlodes-Online</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K60 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.10.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WG.10.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WG.10.1: Limnologie
PowerPoint, Filme, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, praktische Übungen
WG.10.2: Methodenkurs Limnologie
Geländepraktika, Gruppenarbeiten am Fließgewässer</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WG.10.1: Limnologie/ WG.10.2: Methodenkurs Limnologie
Umfangreiche, jährlich aktualisierte ppt-Foliensätze des Dozenten online auf der Lernplattform ILIAS angeboten, illustriert und mit zahlreichen Literaturhinweisen.
Verschiedene Bestimmungshilfen und Anleitungen des Dozenten online auf der Lernplattform ILIAS angeboten
Sowie:
Baur, W. (2021): Gewässergüte bestimmen und beurteilen, unter Berücksichtigung der Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie. Stuttgart: LFWBW
Schönborn, W.; Risse-Buhl, U. (2013): Lehrbuch der Limnologie. 2., vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart: Schweizerbart
Schwoerbel, J.; Brendelberger, H. (2022): Einführung in die Limnologie. Stoffhaushalt - Lebensgemeinschaften - Technologie. 11. Auflage 2021. Berlin: Springer Berlin; Springer Spektrum</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Soziale Aspekte des Wassermanagements**			**WG.11**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Tourismus und Wasser			WG.11.1
	Gewässerpädagogik			WG.11.2
Studiensemester:	2.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.20 (Gewässerentwicklung) WH.26 (Entwicklungszusammenarbeit) WH.21 (Interdisziplinäres Projekt)			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Monika Bachinger			WG.11.1
	Lehrbeauftragte/r			WG.11.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WG.11.1	WG.11.2	Summe
	Vorlesung	2	0,5	3,5
	Seminar, Übung	1	1,5	1,5
	Summe SWS	3	2	5
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WG.11.1	WG.11.2	Summe
	Präsenz	45	30	75
	Eigenstudium	45	30	75
	Summe	90	60	150
	Credits	3	2	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:				

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WG.11.1.: Tourismus und Wasser** Die Studierenden sind mit den grundlegenden Begrifflichkeiten von Tourismus und Freizeit vertraut (u.a. Destinationsmanagement, push- und pull-Faktoren, Reisemotivationstheorien, Tourismusmarketing) (1). Die Studierenden kennen die wesentlichen Auswirkungen von Tourismus und Freizeit auf verschiedene Gewässerökosysteme (1). Den Studierenden ist die Bedeutung der Ressource Wasser als ein wesentlicher Faktor für Tourismus und Freizeit bewusst (2). Die Studierenden können einfachere touristische Angebotsmodule entwickeln, die einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser beinhalten (3). Die Studierenden kennen mögliche Lösungsstrategien für Konfliktbereiche zwischen Tourismus und Freizeit sowie der Ressource Wasser (1). **WG.11.2.: Gewässerpädagogik** Die Studierenden eignen sich aktiv die Grundlagen, Ziele und Methoden der Gewässerpädagogik an, indem sie Beispiele für gewässerpädagogische Projekte kennenlernen, gewässerpädagogische Elemente selbst erleben und Methoden anwenden (1,2,3). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WG.11.1.: Tourismus und Wasser** • Einführende Kurzvorlesung zu Grundlagen des Tourismus und der Freizeit - Gesetzliche Rahmenbedingungen für Tourismus und Naherholung - Grundlegende Begrifflichkeiten des Tourismus und der Freizeit - Charakteristika von touristischen Angeboten - Bedeutung der Ressource Wasser für Tourismus und Freizeit - Bedeutung des Wassertourismus als Wirtschaftsfaktor - Konfliktbereiche zwischen Tourismus und Freizeit sowie der Ressource Wasser - Ansätze für Natur- und Umweltschutz im Wassertourismus, Besuchermanagement im Wassertourismus • Dezentrale Exkursion der Studierenden mit anschließendem Bericht über Rechercheergebnisse (Kurzreferate in Teams) **WG.11.2.: Gewässerpädagogik** • Theorieeinheiten mit Diskussion • Praktische Übungen gewässerpädagogischer Elemente • Kleingruppenarbeit • Gewässerpädagogische Spiele • Landart-Präsentation in Kleingruppen

	Klausur	Pm	StA	Referat	Sonstiges	

Studien-/Prüfungsleistungen: K[min] Klausur Minuten Pm[min] Prüfung mündl. Min. StA Studienarbeit (b) benotet (ub) unbenotet rT regelmäßige Teilnahme		15min (b)				WG.11.1
		15min (b)				WG.11.2
Medienformen:	**WG.11.1: Tourismus und Wasser** Kurzvorlesung mit Powerpoint-Präsentation, Dezentrale Exkursion, Gruppenarbeiten, Präsentation/Kurzreferate in Teams **WG.11.2: Gewässerpädagogik** PowerPoint, Tafelanschriebe, gewässerpädagogische Übungen, Aktivitäten und Spiele					
Literatur:	**WG.11.1: Tourismus und Wasser** Berg, W. (2010): Einführung Tourismus. Überblick und Management, München, Oldenbourg. Bieger, T. (2010): Tourismuslehre. Ein Grundriss, Bern, Haupt, 3. Auflage. Eilzer, C. (2007): Besucherleitsysteme. Entwicklung und Anwendung eines Instruments zu ihrer Bewertung. dargestellt am Beispiel des Biosphärenreservats Rhön. Freyer, W. (2011): Tourismus. Einführung in die Fremdenverkehrsökonomie, Oldenbourg, Münhen, S. 209-256. Hamitt, W. et al. (2015): Wildland recreation. Ecology and management, Wiley, 3. Auflage. Holden, A. (2016): Environment and Tourism, Routledge, New York, 3. Auflage. Müller, H. (2007): Tourismus und Ökologie. Oldenbourg, 3. Auflage. Mundt, J. (2013): Tourismus, München, Oldenbourg, 4. Auflage Rein, H.; Strasdas, W. (2015): Nachhaltiger Tourismus, Utb München Steinecke, A. (2013): Destinationsmanagement, UVK, Konstanz. **WG.11.2: Gewässerpädagogik** Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz (2006): Stand und Entwicklung der Gewässerpädagogik, NNA-Berichte, Schneverdingen Berger, U. (2008): „Die Wasser-Werkstatt: Spannende Experimente rund um Eis und Wasser“. Velber Neubauer, D. (2002): „Wasser-Spiele: Experimente mit dem nassen Element“**.** Rowohlt					

6. Modulbeschreibungen Hauptstudium

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Siedlungswasserwirtschaft 1**			**WH. 12**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Siedlungswasserwirtschaft 1			WH. 12.1
	Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagenmanagement			WH. 12.2
Studiensemester:	3.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.14 Strömungsmechanik, WH.18 Siedlungswasserwirtschaft 2, WH.21 Interdisziplinäres Projekt, Praxissemester, WH.22 Grundwasser, WH.25 Projektarbeit 1, WH.27 Internationale Aspekte des Wassermanagement, WH.29 Projektarbeit 2			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Stephan Eberle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Stephan Eberle			WH. 12.1
	Prof. Dr. Stephan Eberle, Lehrbeauftragte/r			WH. 12.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH. 12.1	WH. 12.2	Summe
	Vorlesung	1,5	3	4,5
	Seminar, Übung	0,5	1	1,5
	Summe SWS	2	4	6
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.12.1	WH.12.2	Summe
	Präsenz	30	60	90
	Eigenstudium	30	60	90
	Summe	60	120	180
	Credits	2	4	6
ECTS-Punkte:	6			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.12.1: keine WH.12.2.: WG 4 Grundlagen der Mathematik			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.12.1.: Siedlungswasserwirtschaft 1** Die Studierenden beschreiben die Grundlagen und die Aufgaben der öffentlichen Wasserversorgung (2) und sind in der Lage, die gesetzlichen Anforderungen an die Trinkwasserversorgung einzuordnen und zu interpretieren (2, 3). Sie beschreiben das Wasserdargebot und ermitteln den Wasserbedarf in Siedlungsgebieten auf Grundlage der Siedlungsstruktur (1, 5). Sie bewerten und interpretieren die wichtigsten Wasserinhaltsstoffe und Grenzwerte (2, 3) sowie Grundwasservorkommen und dimensionieren Vertikalfilterbrunnen für deren Erschließung (5, 6). Die Studierenden vergleichen verschiedene Wasseraufbereitungstechnologien und kombinieren diese zur Behandlung unterschiedlicher Rohwässer (4, 5). Sie identifizieren Gefahrenpotenziale für Wasservorkommen und ordnen diesen Schutzziele zu (4). **WH.12.2.: Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagen-management** Die Studierenden beschreiben die wesentlichen Anlagen der Wasserversorgung, deren Hauptkomponenten und Teil- bzw. Hilfssysteme (2) und wenden die erworbenen Kenntnisse anhand von Fallbeispielen unter Beachtung von technischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten an (3). Sie wählen Systeme und Hauptkomponenten einer Anlage gemäß den an sie gestellten Anforderungen aus, kombinieren und dimensionieren diese zu einem funktionalen Gesamtsystem (4, 5). Sie stellen technische, ökonomische, ökologische und juristische Aspekte beim Betrieb von Anlagen der Wasserwirtschaft gegenüber und beurteilen diese (4, 6). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WH.12.1.: Siedlungswasserwirtschaft 1** Wasserversorgung • Geschichte der Wasserversorgung • Rechtliche Grundlagen • Wasserdargebot und Wasserbedarf • Anforderungen an Trinkwasser • Wasserinhaltsstoffe, Trinkwassergrenzwerte • Wasservorkommen und Wassergewinnung • Verfahren der Wasseraufbereitung • Gefährdung von Wasserressourcen **WH.12.2.: Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagen-management** • 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

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">• Betrieb von Wasserversorgungsanlagen (Wartung, Instandhaltung und Qualitätssicherung, Arbeitsschutz, Anforderungen an Unternehmen und deren Personal, Bereitschaftsdienst, usw.)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K90 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.12.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.12.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.12.1: Siedlungswasserwirtschaft 1
PowerPoint; Filme; Diskussionsrunden anhand ausgewählter Fachtexte; Übungen allein und in Kleingruppen; Lehrfahrten
WH.12.2: Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagenmanagement
PowerPoint; Filme; Diskussionsrunden anhand ausgewählter Fachtexte; Übungen allein und in Kleingruppen; Lehrfahrten</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.12.1: Siedlungswasserwirtschaft 1
Baur, A. et al. (2019) Mutschmann/Stimmelmayr Taschenbuch der Wasserversorgung. Springer Vieweg, Wiesbaden
Grombach, P. et al (2000) Handbuch der Wasserversorgungstechnik. Oldenbourg-Industrieverl., München
Karger, R., Hoffmann, F. (2013) Wasserversorgung; Gewinnung - Aufbereitung - Speicherung - Verteilung. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden
WH.12.2: Rohr- und Leitungssysteme, Anlagenplanung, Anlagen-management
Baur, A. et al (2019) Mutschmann/Stimmelmayr Taschenbuch der Wasserversorgung. Springer Vieweg, Wiesbaden
Ebel, O-G. (Hrsg) (1995) Maschinelle und elektrische Anlagen in Wasserwerken. Oldenbourg, München, Wien
Grombach, P et al (2000) Handbuch der Wasserversor-gungstechnik. Oldenbourg-Industrieverl., München
Merkl, G. (2008) Technik der Wasserversorgung; Praxisgrundlagen für Führungskräfte. Oldenbourg Industrieverl., München</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Aquatische Systemanalyse**		**WH. 13**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul		
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Aquatische Ökotoxikologie		WH. 13.1
Studiensemester:	3.Semester		
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr		
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.18 Siedlungswasserwirtschaft 2, WH.23 Umweltanalytik		
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Stephan Eberle		
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r		WH. 13.1
Sprache:	Deutsch		
SWS, Lehrform:		WH. 13.1	Summe
	Vorlesung	2	2
	Seminar, Übung	1	1
	Summe SWS	3	3
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.13.1	Summe
	Präsenz	45	45
	Eigenstudium	75	75
	Summe	120	120
	Credits	5	5
ECTS-Punkte:	5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.3 Chemische Grundlagen		

<table>
<tr><td>Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele:

In Klammern Niveaustufen (1-6):
(1) Wissen
(2) Verständnis
(3) Anwendung
(4) Analyse
(5) Synthese
(6) Beurteilung</td><td colspan="6">Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz
WH.13.1.: Aquatische Ökotoxikologie
Die Studierenden beschreiben die wichtigsten Pharmazeutika (z.B. Endokrine Disruption und/oder andere Umweltchemikalien), die in aquatischen Systemen auftreten können (2). Sie kennen und verstehen Biomarker und Biomonitoring in der retrospektiven Risikobewertung (1, 2). Sie identifizieren, beschreiben und bewerten potenzielle Belastungsquellen und den Eintrag in aquatische Systeme (4, 6). Die Studierenden wenden ökotoxikologische Testsysteme im Rahmen von praktischen Laborversuchen an (3, 4), führen Toxizitätsabschätzungen durch (NOEC, LOEC, EC50) und vergleichen und beurteilen die Wirkmechanismen von Schadstoffen in Organismen (3, 4, 6). Sie führen Risikobewertungen von Umweltchemikalien (REACH) und Pestiziden durch und leiten daraus Managementmaßnahmen ab (3, 4, 5, 6).

Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz
Verweis auf Zielematrix</td></tr>
<tr><td>Inhalt:</td><td colspan="6">WH.13.1.: Aquatische Ökotoxikologie
• Grundlagen der Ökotoxikologie
• Umweltchemie
• Risikobewertung (Allgemein, Umweltchemikalien, Pestizide, Arzneimittel)
• Ökotoxikologische Testsysteme
• Kritikpunkte am Standardverfahren der Risikobewertung
• Reaktionen von Schadstoffen in Organismen, Wirkungsebenen
• Biomarker und Biomonitoring
• Endokrine Disruption
• Planung und Durchführung mehrerer ökotoxikologischer (Standard-)Tests
• Datenauswertung, Beurteilung und Präsentation

KPL bestehend aus einer 60-minütgen Klausur, einem Referat und regelmäßiger Teilnahme im Labor</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">KPL60 (b)</td><td>WH.13.1</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">Vorlesung, Präsentationen (PowerPoint, Tafel, Film), Auswertung (Computer: Excel, Word, Statistikprogramm), Laborversuche, Skript</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.13.1.: Aquatische Ökotoxikologie
Fent, K. (2013): Ökotoxikologie. Umweltchemie, Toxikologie, Ökologie. 4., vollständig überarbeitete Auflage. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag (Thieme Electronic Book library)
Parlar, H. (1995): Chemische Ökotoxikologie. Zweite Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer (Springer-Lehrbuch)</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Strömungsmechanik**			**WH. 14**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Grundlagen der Strömungsmechanik			WH. 14.1
	Wasserkraft und Energiewirtschaft			WH. 14.2
Studiensemester:	3.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.18: Siedlungswasserwirtschaft 2 WH.20: Gewässerentwicklung WH.24: Hochwassermanagement			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Steffen Bold			
Dozent(in):	Prof. Dr. Steffen Bold			WH. 14.1
	Lehrbeauftragte/r			WH. 14.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH.14.1	WH.14.2	Summe
	Vorlesung	2	1	3
	Seminar, Übung	1		1
	Summe SWS	3	1	4
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.14.1	WH.14.2	Summe
	Präsenz	45	15	60
	Eigenstudium	45	15	60
	Summe	90	30	120
	Credits	4	1	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundstudium			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.14.1.: Grundlagen der Strömungsmechanik** Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse und Verständnisse der verschiedenen Ansätze in der Strömungsmechanik. Sie verstehen die hydraulischen Prozesse in Bezug auf Strömung und Sedimenttransport (2) und sind dadurch in der Lage, diese Prozesse durch geeignete Funktionen und Gleichungen zu beschreiben (4). Darauf aufbauend können sie numerische Modelle aufstellen und selbständig und zielgerichtet anzuwenden (3) Sie sind in der Lage, die erzielten Ergebnisse sorgsam zu analysieren und deren Aussagen kritisch zu beurteilen (4), (5). **WH.14.2.: Wasserkraft und Energiewirtschaft** Die Studierenden können die wichtigsten Akteure der Energiewirtschaft in Deutschland und Europa wiedergeben (2). Sie sind mit den Grundlagen der Erzeugung von Elektrizität vertraut und sind in der Lage, die besondere Bedeutung des Umweltmediums Wasser (Kühlmedium, Verkehrsträger, Träger von kinetischer Energie) in der Elektrizitätswirtschaft unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte zu beurteilen (5). Insbesondere können Sie die verschiedenen Konzepte und Funktionsweisen von Wasserkraftanlagen beschreiben (1) und die jeweiligen Vor- und Nachteile erläutern (5) **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Stärkung des Abstraktionsvermögens und des Denkens in Zusammenhängen.
Inhalt:	**WH.14.1.: Grundlagen der Strömungsmechanik** • Grundgleichungen der Hydrodynamik • Berechnungsansätze vereinfachter Fragestellungen • Sonderbauwerke (Wehre, Schütze, Auslässe) • Grundlagen des Sedimenttransports • Grundlagen der numerischen hydraulischen Modellierung • Datengrundlage hydrodynamischer Modelle • Modellerstellung und -anwendung hydraulischer Fachsoftware **WH.14.2.: Wasserkraft und Energiewirtschaft** • 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) • Planung, Bau und Betrieb von Wasserkraftanlagen

<table>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K60 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.14.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.14.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.14.1: Grundlagen der Strömungsmechanik
Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Übungen am Computer
WH.14.2: Wasserkraft und Energiewirtschaft
Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.14.1: Grundlagen der Strömungsmechanik
Bollrich, G. (2019): Technische Hydromechanik 1 – Grundlagen, Beuth Verlag, 8. Auflage.
Martin, H., Pohl, R. (Hrsg) (2015): Technische Hydromechanik 4 – Hydraulische und numerische Modelle, Beuth, 3. Auflage
Merkblatt DWA-M 526 (2015): Grundlagen morphodynamischer Phänomene in Fließgewässern, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Merkblatt DWA-M 524 (2020): Hydraulische Berechnung von Fließgewässern mit Vegetation, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Zanke, U. (2013): Hydraulik für den Wasserbau, Springer Verlag, 3. Auflage
WH.14.2: Wasserkraft und Energiewirtschaft
Giesecke, J., Heimer, S. (2014): Wasserkraftanlagen-Planung, Bau und Betrieb, Springer Vieweg, 6. Auflage
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
Ströbele, W., Pfaffenberger, W., Heutekers, M. (2012): Energiewirtschaft. Einführung in Theorie und Politik. 3. Auflage. Oldenbourg Verlag.</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Ressourcenmanagement**			**WH. 15**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Forst- und Agrar-Landnutzungssysteme			WH. 15.1
	Abfallwirtschaft			WH. 15.2
Studiensemester:	4.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.18 Siedlungswasserwirtschaft 2, WH.19 Umweltplanung und Raumnutzung			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Stephan Eberle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Frank Brodbeck; Prof. Dr. Jens Poetsch			WH. 15.1
	Prof. Dr. Stephan Eberle			WH. 15.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH. 15.1	WH. 15.2	Summe
	Vorlesung	2,5	2	4,5
	Seminar, Übung	0,5	0	0,5
	Summe SWS	3	2	5
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.15.1	WH.15.2	Summe
	Präsenz	45	30	75
	Eigenstudium	60	30	90
	Summe	105	60	165
	Credits	3	2	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiches Grundstudium und Besuch der Einführungsveranstaltungen der ersten Semester			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Wissen (2) Verständnis (3) Anwendung (4) Analyse (5) Synthese (6) Beurteilung	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.15.1.: Forst- und Agrar-Landnutzungssysteme** Die Studierenden beschreiben und charakterisieren die grundlegenden agrarischen Landnutzungssysteme Ackerbau, Grünland und Sonderkulturen, einschließlich Tierhaltung, hinsichtlich ihrer betrieblichen Anforderungen und ihrer positiven und negativen Wechselwirkungen mit der natürlichen Umwelt (1,2,3). Sie diskutieren Unterschiede sowie Stärken und Schwächen alternativer Landnutzungskonzepte wie Ökolandbau oder Agroforstwirtschaft und können im regionalen wie globalen Kontext argumentieren (3,4). Die Studierenden verstehen die grundlegenden Elemente und Funktionen von Agrarökosystemen und können Auswirkungen (negative Rückkopplungen, positive Synergien) der Landnutzung auf die Wasserwirtschaft darstellen und kritisch reflektieren, um individuelle Lösungsansätze zu finden (3,4,5,6). 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 (6) und sind in der Lage, die Bedeutung des nachhaltigen Umganges mit Rohstoffen und die historische Entstehung des Nachhaltigkeitsbegriffes zu erläutern (6). Sie haben ein Problembewusstsein hinsichtlich einer intensiven Waldnutzung und der damit verbundenen Fragen der Bodennachhaltigkeit, einschließlich der Auswirkungen auf die Umwelt (3, 4). **WH.15.2.: Abfallwirtschaft** Die Studierenden können die Entwicklung und die Inhalte der Abfallpolitik und des Abfallrechts in Deutschland beschreiben und einordnen (1, 2, 3). Sie sind in der Lage Abfallmengen und Abfallzusammensetzungen überschlägig zu ermitteln und die dafür erforderliche Transportlogistik zu definieren (3, 4). Die Studierenden können die Anforderungen an die verschiedenen Deponieklassen beschreiben und differenzieren (4). Sie können die verschiedenen Behandlungsverfahren unterscheiden und diesen die passenden Abfälle zuordnen (4). Sie sind in der Lage existierende Abfallwirtschaftskonzepte zu analysieren und daraus einfachere Abfallwirtschaftskonzepte im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit abzuleiten (4, 5). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WH.15.1.: Forst- und Agrar-Landnutzungssysteme** • Landwirtschaft: Geschichte, Prägung heutiger Kulturlandschaften, Modernisierung • Landwirtschaft heute: Ackerbau, Grünland, Dauerkulturen, Tierhaltung, Produktionsverfahren, Düngung und Pflanzenschutz • Auswirkungen der Landwirtschaft auf natürliche Ressourcen (Boden, Wasser, Biodiversität) und angrenzende Ökosysteme, Wechselwirkungen mit der Wasserwirtschaft • Alternative Landnutzungssysteme und ihre Einordnung: Ökolandbau, Agroforstwirtschaft und andere

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Ökonomische und rechtliche Aspekte, EU-Agrarpolitik und Regionalentwicklung
- 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

WH.15.2.: Abfallwirtschaft

- Einführung in die Abfallwirtschaft
- Grundlagen und historische Entwicklung
- Organisation und Akteure der Abfallwirtschaft
- Abfallpolitik und Abfallrecht, Abfallpyramide
- Kreislaufwirtschaft und Recycling
- Produktverantwortung, Abfallvermeidung
- Abfallmenge und Abfallzusammensetzung
- Gefährliche und nicht gefährliche Abfälle
- Erfassung, Sammlung und Transport
- Mechanisch-biologische Abfallbehandlung
- Deponierung von Abfällen
- Thermische Verfahren
- Abfallwirtschaftskonzepte
- Abfallwirtschaft in Schwellen- und Entwicklungsländern

</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K90 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.15.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.15.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.15.1: Forst- und Agrar Landnutzungssysteme
Folien, PowerPoint, Materialsammlungen (benutzte Folien, Sonderdrucke wissensch. Aufsätze), Lehrfahrt
WH.15.2: Abfallwirtschaft
PowerPoint-Präsentationen, studentische Referate, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, Lehrfahrt</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.15.1: Forst- und Agrar Landnutzungssysteme
BMEL (Hrsg.), (2018): Landwirtschaft verstehen – Fakten und Hintergründe. Broschüre, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. [Online]
Diepenbrock W, Ellmer F, Léon J (2016): Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung – Grundwissen Bachelor. 4., überarbeitete Auflage. Stuttgart. Ulmer. (auch als E-Book an der HFR)</td></tr>
</table>

	FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2015). Portal für zahlreiche Datenbanken, Informationen und wissenschaftliche Berichte zur globalen Landwirtschaft [Online] http://www.fao.org Körber-Grohne, U. (1995): Nutzpflanzen in Deutschland. Von der Vorgeschichte bis heute; Hamburg: Nikol. Lieberei R, Reisdorff C (2012): Nutzpflanzen. Begründet von Wolfgang Franke. 8., überarbeitete Auflage. Stuttgart. Thieme. Lütke-Entrup N, Oehmichen J (2006): Lehrbuch des Pflanzenbaues, Band 1. Grundlagen. Bonn. AgroConcept. Munzert M, Frahm J, et al (2006): Pflanzliche Erzeugung. 12. Auflage. Gesamtwerk: Die Landwirtschaft. BLV-Verlag. Ökologie & Landbau. Zeitschrift für eine ökologische Agrar- und Ernährungskultur. Hrsg.: Stiftung Ökologie & Landbau (SÖL). oekom Verlag. (Elektronischer Volltextzugang vom Campus der HFR). Wachendorf M, Buerkert A, Graß R (2018): Ökologische Landwirtschaft. Stuttgart. Ulmer. (auch als E-Book an der HFR) Bartsch, N. et al. (2020): Waldbau auf ökologischer Grundlage. 8. vollst. überarb. u. erw. Aufl. Stuttgart: utb GmbH Wachendorf, M. et al. (Hrsg.) (2018): Ökologische Landwirtschaft. Uni-Taschenbücher GmbH. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer **WH.15.2: Abfallwirtschaft** Kranert, M. (Hrsg.) (2017): Einführung in die Kreislaufwirtschaft. Planung - Recht - Verfahren. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. 5. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg. Martens, H.; Goldmann, D. (2016): Recyclingtechnik. Fachbuch für Lehre und Praxis. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg Aktuelle Webseiten, z.B. Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt usw.

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Entwicklungszusammenarbeit**			**WH. 16**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Entwicklungszusammenarbeit			WH. 16.1
	Interkulturelle Kompetenz und internationales Consulting			WH. 16.2
Studiensemester:	3.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.25 Projektarbeit 1, WH.29 Projektarbeit 2, WH.27 Internationale Aspekte des Wassermanagements, Bachelorarbeit			
Modul-verantwortliche(r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle			WH. 16.1
	Prof. Dr. Stephan Eberle, Lehrbeauftragter/r			WH. 16.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH. 16.1	WH. 16.2	Summe
	Vorlesung	1,5	2	3,5
	Seminar, Übung	0,5	1	1,5
	Summe SWS	2	3	5
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.16.1	WH.16.2	Summe
	Präsenz	60	45	105
	Eigenstudium	30	45	75
	Summe	90	90	180
	Credits	3	3	6
ECTS-Punkte:	6			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.1 Geographie Grundlagen, WG.2 Ökonomie, WG.6 Geographie Vertiefungen			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.16.1.: Entwicklungszusammenarbeit** Die Studierenden kennen die entwicklungspolitischen Grundlagen und wesentlichen Begriffe (1). Die Studierenden können gemeinsame Merkmale von Entwicklungsländern benennen und Entwicklungsländer von Schwellen- und Industrieländern abgrenzen (2). Sie sind mit den folgenden Begriffen vertraut: HDI, Gini Index, Entwicklungstheorien, Entwicklungspolitik, LDC und LLCD, Verwundbarkeit, Livelihood, Fragmentierung, Hazard-Forschung (1). Die Studierenden sind mit den grundlegenden Theorien zur Erklärung der Entwicklungsrückstände vertraut, sowie den wichtigsten staatlichen Programmen zur Verbesserung der politischen, wirtschaftlichen und sozialen Situation in den Entwicklungsländern (2). Die Grundlagen und Konzepte nachhaltiger Entwicklung sowie verschiedener Handlungsfelder der Entwicklungszusammenarbeit und relevanter Konzepte der Nachhaltigkeit können von den Studierenden benannt und diskutiert werden (3). Die Studierenden kennen staatliche und nicht-staatliche Akteure, deren Rolle in der Entwicklungspolitik sowie deren spezifische Programme (2). Die Studierenden können wesentliche Akteure der Entwicklungszusammenarbeit und deren jeweilige Aufgabengebiete sicher benennen (2). **WH.16.2.: Interkulturelle Kompetenz und internationales Consulting** Die Studierenden • Kennen theoretische Kulturen-Modelle (1) • Erklären Dimensionen interkultureller Kompetenz (2) • Kennen Aspekte interkultureller Kommunikation (2) • Entwickeln Strategien zu erfolgreicher, effektiver interkultureller Kommunikation (3) • Erkennen Auswirkungen kultureller Einflüsse auf Verhalten und Kommunikation (3) • Kennen die wichtigen deutschen Geberorganisationen der Entwicklungszusammenarbeit und können diese hinsichtlich ihrer Tätigkeitsfelder einordnen (1, 3), • Analysieren Ausschreibungen anhand eines praktischen Fallbeispiels und verfassen Präqualifikationen / Angebote (4, 5), • Kennen und verstehen aktuelle Projektmanagement-Instrumente der GIZ (z.B. Monitoring und Evaluierung, Capacity Works) und wenden diese erfolgreich an (1, 2, 3). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WH.16.1.: Entwicklungszusammenarbeit** • Grundlagen der Entwicklungspolitik • Kriterien zur Abgrenzung von Entwicklungs-, Schwellen- und Industrieländern • Geschichte der Entwicklungszusammenarbeit • Entwicklungstheorien

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Nationale und internationale Akteure der Entwicklungs- und Geopolitik, deren Zuständigkeiten sowie deren spezifische Programme
- Nachhaltige Entwicklungszusammenarbeit und deren Anwendungsbereiche

WH.16.2.: Interkulturelle Kompetenz und internationales Consulting

- Definition „Kultur“
- Grundbegriffe Interkulturelle Kommunikation & Kompetenz
- Eisbergmodell der Kulturen
- Überblick über die Kulturdimensionen nach Hall, Hofstede, Trompenaars, Globe-Study, E. Meyer
- Ausgewählte Kulturstandards
- Interkulturelles Lernen (Bennett)
- Beratungsfelder
- Personal- / Ausschreibungsrecherche
- Erstellen von Bewerbungsunterlagen und Angeboten
- Capacity Works der GIZ
- Monitoring und Evaluierung

</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">30 min (b)</td><td></td><td></td><td></td><td>WH.16.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.16.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.16.1: Entwicklungszusammenarbeit
Vorlesung mit PowerPoint-Präsentationen, dialogorientierte Erarbeitung spezifischer Sachverhalte, Diskussionen sowie kritische Ausarbeitung bestimmter Thematiken in Gruppenarbeit
WH.16.2: Kompetenz und internationales Consulting
PowerPoint-Präsentationen, studentische Kurzreferate, Fallbeispiele, Simulationen, Kurzfilme, Übungen und Diskussionen in Kleingruppen</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.16.1: Entwicklungszusammenarbeit
Bohnet, M. (2019): Geschichte der deutschen Entwicklungspolitik: Strategien, Innenansichten, Zeitzeugen, Herausforderungen: Strategien, Innenansichten, Erfolge, Misserfolge, Zeitzeugen, Herausforderungen. UTB
Ihne, H. (Hrsg.) (2013): Einführung in die Entwicklungspolitik. LIT
Nuscheler, F. (2012): Lern- und Arbeitsbuch Entwicklungspolitik. Dietz
Rauch, T. (2009): Entwicklungspolitik: Theorien, Strategien, Instrumente. Westermann
Scholz, F. (2006): Entwicklungsländer. Entwicklungspolitische Grundlagen und regionale Beispiele. Westermann
Stockmann, R.; Menzel, U. et al (2015): Entwicklungspolitik: Theorien – Probleme – Strategien. De Gruyter
WH.16.2: Interkulturelle Kompetenz und internationales Consulting
Informations- und Schulungsunterlagen der GIZ und der KfWHecht-El Minshawi, B. (2003): Interkulturelle Kompetenz - For a Better Understanding. Schlüsselfaktoren für internationale Zusammenarbeit; [wichtige Infos in Englisch. Weinheim, Basel, Berlin: Beltz (Beruf und QualifikationMeyer, E. (2018): Die Culture Map. Ihr Kompass für das</td></tr>
</table>

	internationale Business. 1. Auflage. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA Thomas, A. (2011): Handbuch Interkulturelle Kommunikation und Kooperation. Band 2: Länder, Kulturen und interkulturelle Berufstätigkeit. 2nd ed. s.l.: Vandenhoeck & Ruprecht GIZ GmbH (Hrsg.) (2015): Kooperationsmanagement in der Praxis. Gesellschaftliche Veränderungen gestalten mit Capacity WORKS. Wiesbaden: Springer Gabler

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Geographische Informationssysteme**			**WH.17**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Grundlagen der Kartographie, GIS und Fernerkundung			WH.17.1
	GIS - Anwendungen im Wassermanagement			WH.17.2
Studiensemester:	3./4.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.22: Grundwasser WH.24: Hochwassermanagement			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Steffen Bold			
Dozent(in):	Prof. Dr. Steffen Bold			WH.17.1
	Prof. Dr. Steffen Bold			WH.17.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH.17.1	WH.17.2	Summe
	Vorlesung	2	2	3
	Seminar, Übung	1	1	3
	Summe SWS	3	3	6
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.17.1	WH.17.2	Summe
	Präsenz	45	45	90
	Eigenstudium	45	75	120
	Summe	90	120	210
	Credits	3	4	7
ECTS-Punkte:	7			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	**WH 17.1:** Grundstudium **WH 17.2:** Grundstudium WH 14.1:Grundlagen der Strömungsmechanik			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.17.1.: Grundlagen der Kartographie, GIS und Fernerkundung** Die Studierenden können verschiedene Konzepte und Methoden der raster- und vektorbasierten Repräsentation räumlicher Daten in GIS beschreiben (1). Sie können kartographische Grundlagen wiedergeben und sicher anwenden (1) (3). Fernerkundungsverfahren können sie benennen (1) und auf abgeleitete praktische Fragestellungen anwenden (3). Zum Management von Geo- und Sachdaten im GIS-Kontext können die Studierenden geeignete Datenmodelle und Konzepte auswählen und anwenden (3). Die Studierenden können komplexe Probleme mit GIS-Unterstützung analysieren (4) Szenarien modellieren und Ergebnisse darstellen (2). **WH.17.2.: GIS - Anwendungen im Wassermanagement** Die Studierenden können komplexe angewandte Fragestellungen im Bereich des Wassermanagements mit GIS analysieren (4). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Durch die Umsetzung von theoretischem Wissen in praktische Übungen erlernen die Studierenden den Umgang und Einsatz von unterschiedlichen Geo-Informationssystemen. Die Studierenden sind befähigt, in einem Team erfolgreich zu arbeiten und eigene Ideen sowie die Ideen anderer zu hinterfragen und konstruktive Kritik zu üben.
Inhalt:	**WH.17.1.: Grundlagen der Kartographie, GIS und Fernerkundung** • 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 • GIS-Kartengestaltung (Legenden- und Layoutgestaltung, GIS-Projektpräsentation) • Übersicht über aktuelle und relevante Fernerkundungsmethoden • Grundlagen der Bildanalyse: überwachte und unüberwachte Klassifikationsverfahren **WH.17.2.: GIS - Anwendungen im Wassermanagement** • Übersicht über GIS-Software und Produkte im Wassermanagement • Ausweisung von Einzugsgebieten • Interpolationsverfahren • GIS-Unterstützung bei hydraulischen Modellierungen (z.B. Überschwemmungsberechnungen) • GIS in wasserwirtschaftlichen Informations- und Decision Support-Systemen

Studien-/Prüfungsleistungen: K[min] Klausur Minuten Pm[min] Prüfung mündl. Min. StA Studienarbeit (b) benotet (ub) unbenotet rT regelmäßige Teilnahme	Klausur	Pm	StA	Referat	Sonstiges	
	K60 (b)					WH.17.1
			X (b)			WH.17.2
Medienformen:	**WH.17.1: Grundlagen der Kartographie, GIS und Fernerkundung** Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Übungen am Computer, computergestützte GIS-Übungen **WH.17.2: GIS - Anwendungen im Wassermanagement** Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Übungen am Computer, computergestützte GIS-Übungen					
Literatur:	**WH.17.1: Grundlagen der Kartographie, GIS und Fernerkundung** Hennermann, K. (2006): Kartographie und GIS, Wissenschaftliche Buchgesellschaft Zusätzlich seminarbegleitende Unterlagen mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen **WH.17.2: GIS - Anwendungen im Wassermanagement** Fürst, J. (2004): GIS in Hydrologie und Wasserwirtschaft, Wichmann Zusätzlich seminarbegleitende Unterlagen mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen					

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Siedlungswasserwirtschaft 2**			**WH.18**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Siedlungswasserwirtschaft 2			WH.18.1
	Regenwassermanagement			WH.18.2
Studiensemester:	4.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.22 Grundwasser WH.24.1: Hochwasser- und Starkregenmanagement			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Stephan Eberle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Stephan Eberle			WH.18.1
	Prof. Dr. Steffen Bold			WH.18.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH.18.1	WH.18.2	Summe
	Vorlesung	3,5	1,5	5
	Seminar, Übung	0,5	0,5	1
	Summe SWS	4	2	6
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.18.1	WH.18.2	Summe
	Präsenz	60	30	90
	Eigenstudium	90	60	150
	Summe	150	90	240
	Credits	5	2	7
ECTS-Punkte:	7			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme am Modul 12.1 Siedlungswasserwirtschaft 1 sowie Kenntnisse der Wasserchemie und -biologie			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.18.1.: Siedlungswasserwirtschaft 2** Die Studierenden sind in der Lage die historische Entwicklung der Abwassertechnik zu beschreiben und das Grundwissen anzuwenden (2, 3). Sie bestimmen Abwassermengen und bewerten Abwasserinhaltsstoffe hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Umwelt (3). Sie beschreiben die Funktionen der gängigen Reinigungsstufen, können diese sinnvoll kombinieren und sind in der Lage diese überschlägig zu bemessen (2, 3, 5). Die Studierenden dimensionieren eine einstufige Belebungsanlage nach DWA-A 131 und ermitteln die dafür erforderlichen Planungsgrundlagen (3, 5). **WH.18.2.: Regenwassermanagement** Die Studierenden können die Grundkonzeption des Regenwassermanagements (Emissions- und Immissionsansätze) im Misch- und Trennsystem wiedergeben (2). Sie können Maßnahmen des naturnahen Regenwassermanagements (z.B. Versickerung und Speicherung) und der zentralen Regenwasserbehandlung (z.B. Regenbecken) beschreiben (2) und Vor- und Nachteile bewerten (5). Die Studierenden können die Grundzüge einer Schmutzfrachtberechnung sicher erklären und darauf aufbauend Ergebnisse in Bezug auf mögliche Maßnahmen des Regenwassermanagements analysieren (4). Sie planen einfache Versickerungs- und Speichermaßnahmen nach aktuellen Regelwerken (DWA, DIN) (6). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WH.18.1.: Siedlungswasserwirtschaft 2** • Entwicklung und Grundlagen der Abwassertechnik • Ermittlung von Abwassermengen • Abwasserinhaltsstoffe (Konzentrationen und Frachten) • Mechanische Reinigung • Biologische Reinigung • Anaerobe Verfahren • Fällung, Adsorption • Klärschlammbeschaffenheit und Stabilisierung • Klärschlammentwässerung und Behandlung • Bemessung von einstufigen Belebungsanlagen nach DWA-A 131 **WH.18.2.: Regenwassermanagement** • Konzeption des Regenwassermanagements im Misch- und Trennsystem • Grundlagen der Schmutzfrachtberechnung • Naturnahes Regenwassermanagement - Konzeption - Vermeidung - Regenwassernutzung - Versickerungsmaßnahmen – Planung, Bau, Betrieb • Zentrale Regenwasserbehandlung - Konzeption

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">- Maßnahmen (Regenüberlaufbecken, Regenklärbecken, Retentionsbodenfilter,…)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K120 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.18.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.18.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.18.1: Siedlungswasserwirtschaft 2
PowerPoint-Präsentationen, Lehrfahrten, Tafelanschriebe, Projektarbeiten, praktische Übungen, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten
WH.18.2: Regenwassermanagement
PowerPoint-Präsentationen, Lehrfahrten, Tafelanschriebe, Projektarbeiten, praktische Übungen, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, Lehrfahrten</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.18.1: Siedlungswasserwirtschaft 2
Imhoff, K.; Imhoff, K. (2018): Taschenbuch der Stadtentwässerung. 32., verbesserte Auflage. Hg. v. Norbert Jardin. Essen: DIV Deutscher Industrieverlag (gwf Edition).
Mudrack, K.; Kunst, S. (2010): Biologie der Abwasserreinigung. 18 Tabellen. 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, unveränderter Nachdruck. Heidelberg: Spektrum Akad. Verl.
Resch, H.; Schatz, R. (2020): Abwassertechnik verstehen. Ein kleines 1 x 1 der Abwassertechnik für Einsteiger und interessierte Laien. 2. überarbeitete Auflage. Hennef: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft Abwasser und Abfall
WH.18.2: Regenwassermanagement
DWA-A 102-1/BWK-A 3-1 (2020), Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer - Teil 1: Allgemeines, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
DWA-A 138-1 – Entwurf (2020), Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Geiger, W., Dreiseitl, H. (2009): Neue Wege für das Regenwasser - Handbuch zum Rückhalt und zur Versickerung von Regenwasser in Baugebieten, DIV Deutscher Industrieverlag GmbH, 3. Auflage</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Umweltplanung und Raumnutzung**				**WH.19**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Grundstudium Pflichtmodul				
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Raumordnung und Landschaftsplanung				WH.19.1
	Umweltpolitik				WH.19.2
	Umweltrecht				WH.19.3
Studiensemester:	3.Semester				
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr				
Verwendbarkeit des Moduls:					
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle				
Dozent(in):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle				WH.19.1
	Lehrbeauftragte/r				WH.19.2
	Prof. Dr. Christoph Schurr				WH.19.3
Sprache:	Deutsch				
SWS, Lehrform:		WH.19.1	WH.19.2	WH.19.3	Summe
	Vorlesung	2	2	2	6
	Seminar, Übung				1
	Summe SWS	3	2	2	7
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.19.1	WH.19.2	WH.19.3	Summe
	Präsenz	45	30	30	105
	Eigenstudium	45	30	30	105
	Summe	90	60	60	210
	Credits	3	2	2	7
ECTS-Punkte:	7				
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse bei der Beantwortung umweltökonomischer Fragestellungen, nachgewiesen durch erfolgreiches Bestehen des Moduls 2 und 5				

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.19.1.: Raumordnung und Landschaftsplanung** Die Studierenden sind mit den grundlegenden Definitionen, Akteuren, Institutionen, Planwerken und Instrumenten der Raumordnung und Landschaftsplanung vertraut (2). Sie erwerben hierzu Kenntnisse der verschiedenen Ebenen der Planung sowie der jeweiligen Zuständigkeiten und Kompetenzen (2). Sie haben die jeweiligen Planwerke analysiert und deren Anwendungsgebiete verstanden (4). Die Studierenden kennen die jeweiligen zuständigen Behörden und Institutionen sowie die relevanten Datenquellen (1). Sie haben das Verständnis für die hierarchisch-formalen Abfolgen und der Verzahnung einzelner Planungen (2). Die Studierenden haben eine besondere Vertiefung im Bereich der Fachplanungen erhalten, die die Ressource Wasser tangieren. Diesbezüglich haben sie Kenntnisse relevanter Fachplanungen, v.a. aus den Bereichen Natur und Landschaft sowie Wassermanagement und können diese reproduzieren (2). Weiterhin sind Kenntnisse der relevanten Gesetze, Verordnungen und Richtlinien vorhanden und die Studierenden haben Erfahrung im Umgang mit den relevanten Planwerken anhand konkreter Fragestellungen (3). **WH.19.2.: Umweltpolitik** Die Studierenden überblicken das Politikfeld Umweltpolitik auf nationaler, europäischer und globaler Ebene (1). Sie kennen die jeweils zentralen Akteure sowie die Kompetenzverteilungen zwischen diesen Akteuren. Zudem sind ihnen zentrale Prinzipien und Strategien der Umweltpolitik bekannt (2). Neben dieser deskriptiv-analytischen Perspektive entwickeln die Studierenden ein kritisches Verständnis für die Schwierigkeiten und Hindernisse in der Umweltpolitik (3). **WH.19.3.: Umweltrecht** Den Studierenden sind die Grundzüge des Umweltrechtes und dessen Einbettung in die Rechtsordnung Deutschlands und der EU sowie die für das Ressourcenmanagement Wasser relevanten gesetzlichen Grundlagen bekannt (1). Neben der Kenntnis der nationalen wasserrechtlichen Regelungen ist auch der Bezug zu europarechtlichen Regelungen erarbeitet (2). Die Anwendung wichtiger umweltrechtlicher Vorschriften sowie des Wasserrechts im Verwaltungsvollzug und die wasserwirtschaftliche Steuerungswirkung sind anhand von zahlreichen Praxisbeispielen erläutert (3). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WH.19.1.: Raumordnung und Landschaftsplanung** • Grundlegende Definitionen der verwendeten Begrifflichkeiten • Hierarchisches System der Raum-, Fach- und Bauleitplanung mit Zuständigkeiten und Kompetenzen • Europäisches Raumentwicklungskonzept sowie die Territorialen Agenden; Einfluss der EU auf die Raumentwicklung durch Politiken, Förderprogramme, Richtlinien und Verordnungen. • Bundesraumordnung: Raumordnungspolitischer Orientierungs- sowie Handlungsrahmen

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Ministerkonferenz für Raumordnung: Leitbilder und Handlungsstrategien
- Landesplanung: Landesentwicklungsplan
- 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, u.a. Schwammstadtkonzept
- 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, u.a. Landschaftsplanung, planerische Aspekte der Umsetzung der Wasserrahmen- sowie der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie, Bewirtschaftungspläne, Masterpläne zu Flussgebieten

WH.19.2.: Umweltpolitik

- 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
- Kritische Analyse des Politikfelds Umweltpolitik

WH.19.3.: Umweltrecht

- Grundbegriffe und Instrumente (z.B. Nationale und EU-Gesetzgebung, Rechtsverordnungen, Satzungen) des Umweltrechts
- Nationales (WHG, WG, u.a.) und europäische Wasserrecht: Vorschriften, Richtlinien (WRRL, u.a.) und deren Vollzug
- Grundlagen des Verwaltungshandelns im Umweltbereich
- Umweltgesetze mit Bezug zu Wasser und Gewässern

</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">K120 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.19.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.19.2</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.19.3.</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.19.1.: Raumordnung und Landschaftsplanung
PowerPoint-Präsentationen, Materialsammlungen in Skriptform, Übungen mit unterschiedlichen Plänen, Lehrfahrten</td></tr>
</table>

	WH.19.2.: Umweltpolitik /WH.19.2.: Umweltrecht Tafel, PowerPoint, Schriftliche Arbeitsmaterialien; Gruppenarbeiten, studentische Inputs, Diskussionsveranstaltungen, Lehrfahrt
Literatur:	**WH.19.1.: Raumordnung und Landschaftsplanung** ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (Hrsg.)(2011): Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung) (Hrsg.)(2018): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. Hannover BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (Hrsg.) (2021): Raumordnungsbericht 2021 Priebs, A. (2013): Raumordnung in Deutschland (Das Geographische Seminar, Band 33). Westermann Stöglehner, G. (2019): Grundlagen der Raumplanung 1: Theorien, Methoden, Instrumente. Facultas **WH.19.2.: Umweltpolitik** Aden, H. (2012): Umweltpolitik. Wiesbaden: Springer. Böcher, M.; Töller, A. (2012). Umweltpolitik in Deutschland. Eine politikfeldanalytische Einführung. Wiesbaden: Springer VS. Chasek, P. et al (2006). Handbuch globale Umweltpolitik. Berlin: Parthas. Fees, S.; Seeliger, A. (2013). Umweltökonomie und Umweltpolitik. Verlag Franz Vahlen,4 Auflage. Jänicke, M. et al (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 **WH.19.3.: Umweltrecht** (2020) Wasserrecht, Beck-Texte im dtv: 3. Auflage. Schlacke, S. (2019): Umweltrecht. 7.Auflage. Baden-Baden. Nomos. Landesnaturschutzverband Baden-Württemberg (2016): Beteiligungsverfahren- und Klagerechte der Naturschutzverbände. LNV-Info Nr.6/2016

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Gewässerentwicklung**			**WH. 20**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Gewässerentwicklung			WH. 20.1
	Feuchtgebietsmanagement			WH. 20.2
Studiensemester:	4.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.24: Hochwassermanagement			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Steffen Bold			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WH. 20.1
	Prof. Dr. Mathias Rupp			WH. 20.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH. 20.1	WH. 20.2	Summe
	Vorlesung	2.5	1.5	4
	Seminar, Übung	0.5	0.5	1
	Summe SWS	3	2	5
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.20.1	WH.20.2	Summe
	Präsenz	45	30	75
	Eigenstudium	75	30	75
	Summe	120	60	180
	Credits	4	2	6
ECTS-Punkte:	6			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundstudium WH.14.1 – Grundlagen der Strömungsmechanik			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.20.1.: Gewässerentwicklung** Die Studierenden können auf Basis wasserbaulicher Grundlagen die Methoden der naturnahen Umgestaltung der Oberflächengewässer erläutern (2) und Gewässerentwicklungskonzepte entwerfen (6). Sie können die in der Ingenieurbiologie zur Anwendung kommenden Bauweisen der naturnahen Umgestaltung erläutern (2) und können diese Kenntnisse auf einfache praktische Planungstätigkeiten anwenden (3). Komplexere Problemstellungen in diesem Kontext können Sie analysieren, mögliche Maßnahmen aufzeigen und beurteilen (4), (5). **WH.20.2.: Feuchtgebietsmanagement** Die Studierenden können wichtigen Biotoptypen und Lebensräume mit einem intensiven Bezug zur Ressource Wasser (v.a. Moore, Auen) wiedergeben (2). Sie können die gesetzlichen Grundlagen (föderal, national, EU, global) und die verschiedenen Managementansätze (Förderprogramme, Finanzierungen, Strukturen usw.) für Erhaltung, Schutz und Management von Feuchtgebieten erläutern (2). Sie können geeignete Managementmaßnahmen analysieren und bewerten und können die theoretischen Kenntnisse zur Ausarbeitung einfacher Managementpläne in der Praxis anwenden (4). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Die Studierenden können sich mit Fachvertreter*innen und Laien über Ideen, Probleme und Lösungen austauschen. Die Studierenden können in Gruppendiskussionen erlerntes Wissen auf praktische Fallbeispiele anwenden und diese gemeinsam beurteilen oder auf Grundlage ihres Wissens in Diskussionen überzeugend argumentieren.
Inhalt:	**WH.20.1.: Gewässerentwicklung** • Lebensraum Fließgewässer • Vorgaben und Ziele der Wasserrahmenrichtlinie • Planung und Maßnahmen einer naturnahen Gewässerentwicklung • Ingenieurbiologische Bauweisen • Grundlagen der baulichen und ökologischen Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit • Maßnahmen der Fließgewässerunterhaltung • Seensanierung- und -restaurierung **WH.20.2.: Feuchtgebietsmanagement** • Überblick über Managementansätze für Feuchtgebiete (v.a. Moore und Auen) • Gesetzliche Grundlagen • Wiedervernässungen • Vegetationsmanagement • Extensivierungsmaßnahmen • Ökologische Aufwertungsmaßnahmen • Umweltbildung und Landschaftsvermittlung, Besucherlenkungskonzepte

<table>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K90 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.20.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.20.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.20.1: Gewässerentwicklung
PowerPoint, praxisnahe Fallbeispiele, Tafel, praktische Übungen, Exkursionen und/oder Lehrfahrten
WH.20.2: Feuchtgebietsmanagement
PowerPoint, Metaplan, Materialsammlungen in Skriptform, Tafelanschrieben und dialogorientierte Erarbeitung spezifischer Sachverhalte, Gruppenarbeiten, Exkursionen und/oder Lehrfahrten</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.20.1: Gewässerentwicklung
DWA Merkblatt-M 509 (2016): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), korrigierte Fassung.
Gebler, R. J.,2005: Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse. Maßnahmen zur Strukturverbesserung. Verlag Wasser + Umwelt.
LUBW (2018/2019): Gewässerentwicklung und Gewässerbewirtschaftung in Baden-Württemberg- Teil 1-3, https://pudi.lubw.de/
Patt; H. et al. (2019): Naturnaher Wasserbau - Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern. Springer Vieweg, 5. Auflage
WH.20.2: Feuchtgebietsmanagement
Dickhaut, D. et al. (2006): Fließgewässerrenaturierung heute: auf dem Weg zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, Books on Demand GmbH
European Wetland Review (1-4) (2004): A Pilot Study towards a Pan-European Wetland Inventory
Gattenlöhner, U. et al. (2004): Feuchtgebiete renaturieren, nachhaltiges Management von Feuchtgebieten und Flachwasserseen, Global Nature Fund
Konold, W., et al: Handbuch LUBW Moorschutzkonzeption, B-W. (2017) Naturschutz und Landschaftspflege, Ecomed Verlag</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Interdisziplinäres Projekt**		**WH.21**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul		
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Interdisziplinäres Projekt		WH.21.1
Studiensemester:	4.Semester		
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr		
Verwendbarkeit des Moduls:	Die studienbegleitende Projektarbeit dient als wichtige Vorbereitung für die Konzeption und Ausarbeitung der Bachelorarbeit. Aufgrund der Praxisrelevanz können die vermittelten Kenntnisse zudem im Berufsalltag sehr hilfreich sein.		
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle		
Dozent(in):	Prof. Dr. Steffen Bold, Prof. Dr. Stephan Eberle, Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle		WH.21.1
Sprache:	Deutsch		
SWS, Lehrform:		WH.21.1	Summe
	Vorlesung	1,5	1,5
	Seminar, Übung	0,5	0,5
	Summe SWS	2	2
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.21.1	Summe
	Präsenz	30	30
	Eigenstudium	150	150
	Summe	180	180
	Credits	6	6
ECTS-Punkte:	6		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreich absolviertes Grundstudium		

<table>
<tr><td>Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele:

In Klammern Niveaustufen (1-6):
(1) Erinnern
(2) Verstehen
(3) Anwenden
(4) Analysieren
(5) Beurteilen
(6) (Er-) Schaffen</td><td colspan="6">Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz
Die Studierenden organisieren in Teamarbeit ein Projekt erfolgreich (5). Sie verwenden hierzu die wesentlichen Grundlagen des Projekt- sowie des Zeitmanagements und sind mit den Grundlagen der naturwissenschaftlichen sowie sozialwissenschaftlichen Methoden der Datenerhebung vertraut (3).
Die Studierenden können eigenständig die wichtigsten Schritte einer Projektbearbeitung entwickeln und implementieren, ausgehend von der Ausarbeitung einer konkreten Fragestellung über die Auswahl und Anwendung geeigneter Methoden zur Bearbeitung bis hin zur Berichterstellung und Präsentation des Berichtes (5). Die Studierenden entwickeln Selbstsicherheit, Reflexionsfähigkeit und Kritikfähigkeit im Rahmen der Interaktion in den entsprechenden Projektarbeiten (4).

Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz
Durch die limitierte Zeitsetzung sammeln die Studierenden Erfahrung in der Stressbewältigung, sowie durch die Zusammenarbeit mit ProjektpartnerInnen inter- und transdisziplinäre Analyse- und Problemlösungsalgorithmen (4). Da die zu bearbeiten Projekte an der Praxis orientiert sind, beurteilen die Studierenden Probleme durch systemisches und wertorientiertes Denken (5).</td></tr>
<tr><td>Inhalt:</td><td colspan="6">WH.21.1.: Interdisziplinäres Projekt
• Grundlagen des Projektmanagements
• Grundlagen des Zeitmanagements
• Methoden der naturwissenschaftlichen Datenerhebung
• Methoden der sozialwissenschaftlichen Datenerhebung
- Zählungen und Kartierungen
- Beobachtungen
- Befragungen (mündlich, schriftlich, standardisiert, Leitfadeninterview,…)
• Teambildung
• Kick-off Meeting
• Projektorganisation, Projektsteuerung und Projektabschluss
• Berichtswesen
Die Auswahl der Themen erfolgt möglichst in Anlehnung an Beratungs- und Forschungsprojekte, die zu diesem Zeitpunkt an der HFR bearbeitet werden oder an denen die Dozierenden beteiligt sind oder waren.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>X (b)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.21.1.: Interdisziplinäres Projekt
PowerPoint-Präsentationen, Kleingruppenarbeiten; Datenerhebungen im Gelände, Berichterstellung, Präsentation</td></tr>
</table>

Literatur:	**WH.21.1.: Interdisziplinäres Projekt** Baur, N.; Blasius, J. (2019): Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Springer. Kromrey, H. et al (2016): Empirische Sozialforschung: Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung. UTB Zusätzlich seminarbegleitendes Kurzskript mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen.

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Grundwasser**		**WH. 22**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul		
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Allgemeine und angewandte Hydrogeologie		WH. 22.1
Studiensemester:	6.Semester		
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr		
Verwendbarkeit des Moduls:			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Steffen Bold		
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r		WH. 22.1
Sprache:	Deutsch		
SWS, Lehrform:		WH. 22.1	Summe
	Vorlesung	3	3
	Seminar, Übung	1	1
	Summe SWS	4	4
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.22.1	Summe
	Präsenz	60	60
	Eigenstudium	90	90
	Summe	150	150
	Credits	5	5
ECTS-Punkte:	5		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundstudium		

<table>
<tr><td>Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele:

In Klammern Niveaustufen (1-6):
(1) Erinnern
(2) Verstehen
(3) Anwenden
(4) Analysieren
(5) Beurteilen
(6) (Er-) Schaffen</td><td colspan="6">Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz
Die Studierenden können die wesentlichen hydrogeologischen Grundkonzepte, Prozesse und Begriffe wiedergeben und können die Wasserbewegungen im Untergrund erläutern (2). Sie können hydrogeologische Prozesse analysieren und mittels mathematischer Gleichungen beschreiben (4). Die Studierenden können hydrogeologische Modelle (u.a. die Software Modflow) sicher anwenden (3).
Mit diesen Methoden sind sie in der Lage, praktische Fragestellungen im Bereich der Grundwassergewinnung, der Erkundung des Grundwassers, im Grundwasserschutz (inkl. Grundwasserqualität) zu analysieren Maßnahmen zu planen und diese zu bewerten (4), (5), (6).

Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz
In Gruppenarbeiten entwickeln die Studierenden themenbezogen Ihre Projektmanagement-Fähigkeiten weiter.</td></tr>
<tr><td>Inhalt:</td><td colspan="6">WH.22.1.: Allgemeine und angewandte Hydrogeologie
• Allgemeine Hydrogeologie
- Begriffe der Hydrogeologie, hydrologische Grundlagen
- Grundlagen der Wasserbewegung im Untergrund - Grundwasserhydraulik
- Mathematische Ansätze zur Beschreibung der Grundwasserströmung
- Analytische und numerische Lösungen für verschiedene Szenarien
- Modflow- Einführung und Anwendung
• Angewandte Hydrogeologie
- Erkundung von Grundwasservorkommen (Pumpversuche, Tracer, Hydrometrie)
- Grundwassergewinnung
- Bauen im Grundwasser und Grundwasserabsenkung
- Erstellung und Interpretation von hydrogeologischen Karten
- Grundwasserschutz und Grundwasserqualität

KPL60 bestehend aus einer 60-minütigen Klausur und einer Studienarbeit.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">KPL60 (b)</td><td>WH.22.1</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.22.1: Allgemeine und angewandte Hydrogeologie
Computer-Präsentation, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Lehrfahrten und/oder Exkursionen, PowerPoint, praxisnahe Fallbeispiele, praktische Übungen mit Modflow, Ausgabe von PDF-Dateien</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.22.1: Allgemeine und angewandte Hydrogeologie
Hölting, B.; Coldeway, W.G. (2013): Einführung in die allgemeine und angewandte Hydrogeologie, Springer Spektrum, 8. Auflage</td></tr>
</table>

	Langguth, H.-R.M.; Voigt, R. (2004): Hydrogeologische Methoden, Springer Spektrum, 2. Auflage Seminarbegleitende Unterlagen mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Umweltanalytik**			**WH.23**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Mikrobiologie			WH.23.1
	Angewandte Umweltanalytik			WH.23.2
Studiensemester:	6.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	Bachelorarbeit			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Stephan Eberle			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WH.23.1
	Lehrbeauftragte/r			WH.23.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH.23.1	WH. 23.2	Summe
	Vorlesung	2	1	3
	Seminar, Übung		1	1
	Summe SWS	2	2	4

Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.23.1	WH.23.2.	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	30	60	90
	Summe	60	90	150
	Credits	2	3	5

ECTS-Punkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.3 Chemische Grundlagen, WH.12 Siedlungswasserwirtschaft 1, WH.13 Aquatische Systemanalyse, WH.18 Siedlungswasserwirtschaft 2

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.23.1.: Mikrobiologie** Die Studierenden kennen die Biologie von Mikroorganismen in der aquatischen Umgebung und können deren Bedeutung für die biologische Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung einordnen (1,2 4). Sie besitzen Kenntnisse über die hygienischen Aspekte von Mikroorganismen sowie ausgewählter wasserbürtiger Krankheiten und ihrer Bekämpfung, um geeignete Präventions- und Therapiemaßnahmen vorschlagen zu können (5). **WH.23.2.: Angewandte Umweltanalytik** Die Studierenden verstehen physikalisch-chemische Grundlagen und Zusammenhänge in der analytischen Praxis und wenden diese an (2, 3). Sie wählen instrumentell-analytische Probennahme- und Analyseverfahren sinnvoll aus und führen Wasseranalysen im Labor durch (3, 4). Die Studiereden sind in der Lage Analyseergebnisse einzuordnen und daraus Handlungsempfehlungen für die Praxis abzuleiten (4, 5). Sie fassen Ergebnisse in einem Bericht zusammen und nehmen zu diesen Stellung (5, 6). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WH.23.1.: Mikrobiologie** • Einführung in die aquatische Mikrobiologie • Wachstumsbedingungen für Mikroorganismen • Isolierung und Identifizierung von Mikroorganismen • Metabolismus des mikrobiellen Wachstums • Wachstum von Mikroorganismen in der Umwelt • Quantifizierung von Mikroorganismen • Wasserinduzierte Krankheiten und deren Bekämpfung • Desinfektion, Multiple-Barrieren-Systeme in der Trinkwasserversorgung **WH.23.2.: Angewandte Umweltanalytik** • Grundlagen der Umweltanalytik, Wasserparameter • Rechtliche Rahmenbedingungen der Umweltanalytik • Probenahme, Konservierung und Transport • Allgemeine Kenngrößen und situationsbeschreibende Verfahren • Ausgewählte instrumentelle, umweltanalytische Verfahren für die Untersuchung von Wasser und Boden (Chromatographie, Gaschromatographie, Photometrie, HPLC / LC, Ionenchromatographie, Spektroskopie, AAS, ICP, Titration) • Messung der Parameter BSB, CSB, TOC, N, P, Schwermetalle • Bewertung und Dokumentation der Untersuchungsergebnisse • Qualitätssicherung

<table>
<tr><td></td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td>K45 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.23.1.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>X (b)</td><td></td><td>Praktikum</td><td>WH.23.2.</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.23.1.: Mikrobiologie / WH.23.2.: Angewandte Umweltanalytik
PowerPoint-Präsentationen, praxisnahe Fallbeispiele, Tafelanschriebe, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, Laborarbeiten</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.23.1.: Mikrobiologie
Dersch, P. et al. (2018): Mikrobiologie. 381 Abbildungen und 43 Tabellen. 2., unveränderte Auflage. Hg. v. Katharina Munk. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag (Taschenlehrbuch Biologie).
Grohmann, A. (2011): Wasser. Chemie, Mikrobiologie und nachhaltige Nutzung. Berlin: De Gruyter
Munk, K. (Hg.) (2008): Mikrobiologie. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag (Taschenlehrbuch Biologie).
WH.23.2.: Angewandte Umweltanalytik
Hein, H. (2008): Umweltanalytik mit Spektrometrie und Chromatographie. Hoboken: Wiley-VCH
Rump, H. (1998): Laborhandbuch für die Untersuchung von Wasser, Abwasser und Boden. 3., völlig überarbeitete Auflage. Weinheim, New York, Chichester, Brisbane, Singapore, Toronto: Wiley-VCH.
Selent, K.; Grupe, A. (Hg.) (2018): Die Probenahme von Wasser. Ein Handbuch für die Praxis. 2. Auflage. Essen: Deutscher Industrieverlag</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Hochwassermanagement**			**WH.24**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Hochwasser- und Starkregenmanagement			WH.24.1
	Ingenieurhydrologie			WH.24.2
Studiensemester:	6.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:				
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Steffen Bold			
Dozent(in):	Prof. Dr. Steffen Bold			WH.24.1
	Prof. Dr. Steffen Bold			WH.24.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH.24.1	WH.24.2	Summe
	Vorlesung	1.5	2	3.5
	Seminar, Übung	0.5	1	1.5
	Summe SWS	2	3	5
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.24.1	WH.24.2	Summe
	Präsenz	30	45	75
	Eigenstudium	60	45	105
	Summe	90	90	180
	Credits	3	3	6
ECTS-Punkte:	6			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundstudium WH.14: Strömungsmechanik WH.17: Geographische Informationssysteme WH.18.2: Regenwassermanagement			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.24.1.: Hochwasser- und Starkregenmanagement** Die Studierenden können die Ursachen und Wirkungen von Hochwasser- und Starkregen benennen. Sie können entsprechenden Situationen analysieren und Auswirkungen von Hochwasser und Starkregen für einfache Szenarien berechnen (4). Sie können mögliche Maßnahmen zum Hochwasser- und Starkregenmanagement beschreiben und auf praktische Fragestellungen anwenden (2), (3). Die abgeleiteten Maßnahmen analysieren sie mittels Kosten-Nutzen-Betrachtungen und bewerten die jeweiligen Vor- und Nachteile (5). Anhand praxisnaher Aufgabestellungen lernen die Studierenden, konkrete Maßnahmen zu planen (6). **WH.24.2.: Ingenieurhydrologie** Die Studierenden können die wesentlichen ingenieurhydrologischen Grundkonzepte, Prozesse und Begriffe erläutern (2). Sie können diese analysieren und mittels mathematischer Gleichungen beschreiben (4). Die Studierenden können hydrologische Modelle (u.a. die Software HEC-HMS) sicher anwenden (3) und Ergebnisse beurteilen (5) **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Die Studierenden können sich mit Fachvertreter*innen und Laien über Ideen, Probleme und Lösungen austauschen. Die Studierenden können in Gruppendiskussionen erlerntes Wissen auf praktische Fallbeispiele anwenden und diese gemeinsam beurteilen oder auf Grundlage ihres Wissens in Diskussionen überzeugend argumentieren.
Inhalt:	**WH.24.1.: Hochwasser- und Starkregenmanagement** • Natürliche und anthropogene Ursachen von Hochwasser und Starkregen • Rechtliche Aspekte des Hochwasser- und Starkregenmanagements • Hochwasserrisikomanagementkreislauf • Hochwasser- und Starkregengefahrenkarten • Zentrale und dezentrale Maßnahmen des Hochwassermanagements (u.a. Hochwassermanagement im Einzugsgebiet und Bemessung von Deichen und Hochwasserrückhaltebecken) • Handlungskonzepte des Starkregenrisikomanagements • Kosten-/Nutzenanalysen von Maßnahme • Softwaregestützte Berechnung von Hochwasser- und Starkregengefahrenkarten **WH.24.2.: Ingenieurhydrologie** • 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 • Mathematische Ansätze zur hydrologischen Modellierung • Softwaregestützte Modellierung des Niederschlags- und Abflussgeschehens in Einzugsgebieten unterschiedlicher

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">Dimension (Modellerstellung, Kalibrierung, Validierung, Anwendung, Interpretation)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K60 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.24.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.24.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.24.1.: Hochwasser- und Starkregenmanagement
Powerpoint, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Gruppendiskussionen, Lehrfahrten
WH.24.2.: Ingenieurhydrologie
Powerpoint, Tafel, Videos, Anschauungsmaterial, Übungen am Computer</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.24.1.: Hochwasser- und Starkregenmanagement
Müller, U. (2010): Hochwasserrisikomanagement: Theorie und Praxis, Vieweg + Teubner Verlag
Patt, H.; Jüpner, R. (2020): Hochwasser-Handbuch: Auswirkungen und Schutz, Springer Vieweg, 3. Auflage
WH.24.2.: Ingenieurhydrologie
Baumgartner, A., Liebscher, H.-J. (1996): Lehrbuch der Hydrologie, Bd. 1 - Allgemeine Hydrologie, Gebrüder Borntraeger, 2. Auflage
Maniak, U. (2017): Hydrologie und Wasserwirtschaft: Eine Einführung für Ingenieure, Springer, 7. Auflage
Seminarbegleitende Unterlagen mit jeweils aktualisierten Informationen und ergänzenden Literaturhinweisen</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Projektarbeit 1**			**WH.25**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Projektpraxis 1 (Grundlage für WH.29.1 Projektpraxis 2)			WH.25.1
	Projektmanagement			WH.25.2
Studiensemester:	6.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr Semesterübergreifend (setzt sich zusammen aus WH.25.1 und WH.29.1)			
Verwendbarkeit des Moduls:	WH.29 Projektarbeit 2, WH.28 Führungsverantwortung, Bachelorarbeit			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Stephan Eberle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Stephan Eberle			WH.25.1
	Lehrbeauftragte/r			WH.25.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH.25.1	WH.25.2	Summe
	Vorlesung	1	2	3
	Seminar, Übung	1		1
	Summe SWS	2	2	4
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.25.1	WH.25.2	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	60	30	90
	Summe	90	60	150
	Credits	3	2	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.21 Interdisziplinäres Projekt			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Wissen (2) Verständnis (3) Anwendung (4) Analyse (5) Synthese (6) Beurteilung	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.25.2.: Projektpraxis 1** Die Studierenden planen in Semesterstärke ein komplexes Projekt und führen dieses erfolgreich entlang der verschiedenen Projektphasen während des gesamten Semesters durch (3). Sie wenden die theoretischen Grundlagen des Projektmanagements in der Praxis an (3), erarbeiten situationsgerechte Projektorganisationen und etablieren effiziente Kooperationsstrukturen (3, 5). Die Studierenden analysieren den Projektfortschritt und leiten daraus kontinuierlich Optimierungsmaßnahmen ab (4, 5). Sie beurteilen abschließend den Projekterfolg und erstellen die notwendigen Dokumente und Berichte (3, 6). Sie bewerten und transferieren wichtige Erkenntnisse über das Projektmanagement in ihre eigene Führungstätigkeit (4, 5, 6). **WH.25.2.: Projektmanagement** Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Methoden des Projektmanagements und wenden diese in Praxisbeispielen an (1,2,3). Sie können Prozesse analysieren, bewerten und erforderliche Entscheidungen zügig herbeiführen (4,5,6). Sie können Vereinbarungen umsetzungsorientiert treffen und gestalten (4, 5) und komplexe Themen verständlich darstellen und in Gesprächen steuern und lenken (4,5). Die Studierenden können gruppendynamische Prozesse erkennen (4, 5) und sind fähig, Konflikte während einer Besprechung zu entzerren, ohne dass für einen der Beteiligten ein „Gesichtsverlust“ entsteht (5, 6). Sie sind weiterhin fähig, effektive Besprechungen, Projekt- und Problemlösemeetings zu planen, vorzubereiten, durchzuführen, nachzubereiten und rückblickend auszuwerten (3, 6). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis Zielematrix
Inhalt:	**WH.25.1.: Projektpraxis 1** • Initiierung: Projektauftrag entwickeln, Stakeholder identifizieren • Definition: Ziele definieren, Grobstruktur festlegen, Projektauftrag erstellen, Erfolgskriterien definieren, Aufwand schätzen • Projektplanung: Umfang festlegen, Meilensteine, Indikatoren, Ressourcen schätzen, Zeit- und Arbeitsplanung • Durchführung: Projektteam zusammenstellen, Verantwortungsbereiche zuteilen, Stakeholder managen, Ressourcenverbrauch, Monitoring & Evaluierung • Projektabschluss: Lessons learned durchführen, Abschlussbericht erstellen **WH.25.2.: Projektmanagement** • Grundlegende Methoden des klassischen Projektmanagements im Projektlebenszyklus (Inhalte siehe auch WH.24.1) • Ausgewählte Elemente aus dem Agilen Projektmanagement und SCRUM • Rollen und Aufgaben aller Beteiligten • Umgang mit Komplexität • Die Bedeutung der Projektkommunikation

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Visualisierung komplexer Sachverhalte
- Entwicklungsphasen und Dynamik von Teams
- gruppendynamische Prozesse und deren Steuerung
- Planung und Durchführung von Besprechungen, Projektmeetings und Diskussionsrunden
- Konfliktmanagement in Besprechungen, Meetings und Diskussionsrunden, Projektarbeit im internationalen und interkulturellen Zusammenhang

</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td rowspan="2">X (b)</td><td></td><td></td><td>WH.25.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.25.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.25.1.: Projektpraxis 1
PowerPoint-Präsentationen, praxisnahe Fallbeispiele, Arbeit in Kleingruppen und in Semesterstärke, dialogorientierte Erarbeitung von Sachverhalten, Ausgabe von PDF-Dateien
WH.25.2.: Projektmanagement
PowerPoint-Präsentationen, praxisnahe Fallbeispiele, Arbeit in Kleingruppen und in Semesterstärke, Flipchart, Pinnwand, Moderationstechnik, virtuelle Zusammenarbeit</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.25.1.: Projektpraxis 1/WH.25.2: Projektmanagement
Cronenbroeck, W. (2004): Handbuch internationales Projektmanagement. Grundlagen, Organisation, Projektstandards; interkulturelle Aspekte; angepasste Kommunikationsformen. 1. Aufl. Berlin: Cornelsen
Drews, G. et al (2021): Praxishandbuch Projektmanagement - inkl. Arbeitshilfen online. 3. Auflage 2020. Freiburg: Haufe (Haufe Fachbuch, 415)
GIZ GmbH (Hrsg.) (2015): Kooperationsmanagement in der Praxis. Gesellschaftliche Veränderungen gestalten mit Capacity WORKS. Wiesbaden: Springer Gabler
Neumann, M. (2012): Projekt-Safari. Das Handbuch für souveränes Projektmanagement. Campus Verlag GmbH</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Wahlpflichtfächer**		**WH. 26**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul		
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Wahlpflichtfächer		26.1
Studiensemester:	6. und 7.Semester		
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr wird eine sinnvolle Anzahl von Wahlpflichtfächer angeboten. Titel und Themen der Wahlpflichtfächer können von Jahr zu Jahr variieren.		
Verwendbarkeit des Moduls:	Die Wahlpflichtfächer dienen dazu, vertiefte Kenntnisse in Fächern zu erlangen, die für die persönliche Schwerpunktsetzung innerhalb des Studiengangs angestrebt werden.		
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Steffen Bold		
Dozent(in):	ProfessorInnen der Hochschule Rottenburg, externe Dozierende und Lehrbeauftragte/r		26.1
Sprache:	Deutsch		
SWS, Lehrform:		WH. 26.1	Summe
	Vorlesung	je nach Wahlpflichtfach	
	Seminar, Übung	je nach Wahlpflichtfach	
	Summe SWS	12	12
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.26.1	Summe
	Präsenz	180	180
	Eigenstudium	180	180
	Summe	360	360
	Credits	12	12
ECTS-Punkte:	12		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundstudium und vorausgegangene Veranstaltungen im Hauptstudium		

<table>
<tr><td>Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele:

In Klammern Niveaustufen (1-6):
(1) Erinnern
(2) Verstehen
(3) Anwenden
(4) Analysieren
(5) Beurteilen
(6) (Er-) Schaffen</td><td colspan="6">Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz
Die Studierenden erlangen eine inhaltliche Vertiefung, je nach persönlichen Interessen. Anwendung der im Studium gelernten methodischen Werkzeuge.

Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz
Verweis auf Zielematrix</td></tr>
<tr><td>Inhalt:</td><td colspan="6">Je nach Wahlpflichtfach</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Art und Umfang der Prüfungsleistungen der Wahlpflichtfächer werden jeweils zum Semesterbeginn bekannt gegeben. (ub)</td><td>WH.26.1</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">i.d.R. Computer-Präsentation, Folien, Tafel, Übungsaufgaben, Projektbetreuung, Lehrfahrten und/oder Exkursionen</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">Je nach konkretem Veranstaltungsthema verschieden, Literaturhinweise werden rechtzeitig an die Teilnehmer verteilt</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Internationale Aspekte des Wassermanagement**			**WH. 27**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Wasserspezifische Herausforderungen in Entwicklungsländern			WH. 27.1
	Dürre- und Niedrigwassermanagement			WH. 27.2
Studiensemester:	7.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:	Die Veranstaltung bereitet auf eine Berufstätigkeit und weitere Studien im Bereich der internationalen Entwicklungszusammenarbeit vor. Sie ist somit Grundlage für jegliche internationale Berufstätigkeit sowie entsprechende Masterstudiengänge			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle			
Dozent(in):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle			WH. 27.1
	Prof. Dr. Steffen Bold, Lehrbeauftragte/r			WH. 27.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH. 27.1	WH. 27.2	Summe
	Vorlesung	1,5	0,5	2
	Seminar, Übung	0,5	1,5	2
	Summe SWS	2	2	4
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.27.1	WH.27.2	Summe
	Präsenz	30	30	90
	Eigenstudium	30	60	90
	Summe	60	90	150
	Credits	2	3	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss von Modul 16			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.27.1.: Wasserspezifische Herausforderungen in Entwicklungsländern** Vertiefung der Grundlagen aus Modul 16: Die Studierenden differenzieren die entwicklungspolitischen Grundlagen und Begriffe (Entwicklungspolitik, Human Development Index (HDI), Gini- Index, LDC (Less developed countries), LLCD (Least Developed Countries), etc. Sie klassifizieren Merkmale von Entwicklungsländern und sind mit den grundlegenden Theorien zur Erklärung der Entwicklung von Gesellschaften und Volkswirtschaften vertraut. Sie skizzieren die historische Entwicklung der Entwicklungszusammenarbeit sowie wesentliche Akteure und Instrumente derselben und haben einen fundierten Überblick über wasserspezifische Probleme in Entwicklungsländern. Verschiedene Problemfelder aus den o.g. Bereichen in unterschiedlichen Regionen können sie anhand von Fallbeispielen vergleichen. **WH.27.2.: Dürre- und Niedrigwassermanagement** Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Definitionen von Niedrigwasser und Dürre beschreiben und sind in der Lage, die Auswirkungen von Wassermangel auf Mensch und Umwelt aufzuzeigen (2), (3). Sie können theoretische Managementansätze wiedergeben und die jeweiligen Vor- und Nachteile beurteilen (6) Die Studierenden können Dürre und Niedrigwasserproblematiken an nationalen und internationalen Fallbeispielen analysieren und daraus optimale technische und sozioökonomische Lösungsmöglichkeiten ausarbeiten sowie deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt beurteilen (4), (5), (6). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Verweis auf Zielematrix
Inhalt:	**WH.27.1.: Wasserspezifische Herausforderungen in Entwicklungsländern** • 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 **WH.27.2.: Dürre- und Niedrigwassermanagement** • Begriffe, Definitionen, Kenngrößen und Ursachen von Dürre und Niedrigwasser • Risikomanagementkreislauf • Informations-, Verhaltens- und Risikovorsorge • Naturnahe (dezentrale) Managementmaßnahmen (Einzugsgebietsmanagement, Maßnahmen in Forst- und Landwirtschaft, naturnahes Regenwassermanagement)

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">

- Technische Maßnahmen (Reduzierung des Wasserverbrauchs, Speicher, Überleitungen)
- Bemessung und technische Umsetzung von Bewässerungsmaßnahmen
- Fallbeispiele im nationalen und internationalen Kontext

</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>X (Poster)</td><td></td><td></td><td>WH.27.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>X (b)</td><td></td><td></td><td>WH.27.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.27.1.: Wasserspezifische Herausforderungen in Entwicklungsländern
PowerPoint-Präsentation, Videos, Tafel, Internet, Skript, studentische Ausarbeitungen zu spezifischen Problemstellungen inkl. Präsentation der Ergebnisse.
WH.27.2.: Dürre- und Niedrigwassermanagement
Vorlesung mit PowerPoint-Präsentationen, studentische Referate, dialogorientierte Erarbeitung spezifischer Sachverhalte, Diskussionen</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.27.1.: Wasserspezifische Herausforderungen in Entwicklungsländern
Bohnet, M. (2019): Geschichte der deutschen Entwicklungspolitik: Strategien, Innenansichten, Zeitzeugen, Herausforderungen: Strategien, Innenansichten, Erfolge, Misserfolge, Zeitzeugen, Herausforderungen. UTB
Ihne, H. (Hrsg.) (2013): Einführung in die Entwicklungspolitik. LIT
Nuscheler, F. (2012): Lern- und Arbeitsbuch Entwicklungspolitik. Dietz
Rauch, T. (2009): Entwicklungspolitik: Theorien, Strategien, Instrumente. Westermann
Scholz, F. (2006): Entwicklungsländer. Entwicklungspolitische Grundlagen und regionale Beispiele. Westermann
Stockmann, R.; Menzel, U. et al (2015): Entwicklungspolitik: Theorien – Probleme – Strategien. De Gruyter
WH.27.2.: Dürre- und Niedrigwassermanagement
Ali, M. H. (2010): Fundamentals of Irrigation and On-farm Water Management: Volume 1, Springer, New York
Alvares, J. A et al. (2019): Drought Management and Planning for Water Resources, CRC Press.
LAWA (2007): Leitlinien für ein nachhaltiges Niedrigwassermanagement, Kulturbuch Verlag
WHITMORE, J.S. (2000): Drought Management on Farmland, Springer</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Projektarbeit 2**			**WH. 28**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Organisationsentwicklung und Change Management, Führung, Business Coaching			WH. 28.1
	Projektpraxis 2 (aufbauend auf WH.25.1)			WH. 28.2
Studiensemester:	7. Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr			
Verwendbarkeit des Moduls:				
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Stephan Eberle			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WH. 28.1
	Prof. Dr. Stephan Eberle			WH. 28.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH. 28.1	WH. 28.2	Summe
	Vorlesung	2	0,5	2,5
	Seminar, Übung	1	0,5	1,5
	Summe SWS	3	1	4
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.28.1	WH.28.2	Summe
	Präsenz	45	15	60
	Eigenstudium	45	45	90
	Summe	90	60	150
	Credits	3	2	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WG.2 Ökonomie, WG.5 Schlüsselqualifikationen, WH.16 Entwicklungszusammenarbeit, WH.25 Projektarbeit 1			

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Wissen (2) Verständnis (3) Anwendung (4) Analyse (5) Synthese (6) Beurteilung	**Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** **WH.28.1.: Organisationsentwicklung und Change Management, Führung, Business Coaching** Die Studierenden kennen Begriffe und Modelle der Organisationsentwicklung und des Change Managements und können OE-Prozesse entwickeln, in der Praxis anwenden und bewerten (4, 5, 6). Sie sind sich der besonderen Rolle von Beratung und Berater*innen in Prozessen der OE bewusst und können Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung externer Beratungskompetenz in solchen Prozessen erkennen (4). Sie sind in der Lage, ihre eigenen Möglichkeiten der beratenden Begleitung von OE-Prozessen angemessen zu beurteilen und zu kommunizieren (6). Die Studierenden können Aufgaben der Führung beschreiben, differenzieren und Lösungsmöglichkeiten entwickeln und Führungshandeln anhand von Fallbeispielen bez. seiner Wirksamkeit und Passung einordnen und bewerten (4, 6). Sie können Coaching und die Rolle des Coachs erklären (2) und ordnen ein, welche Sachverhalte im Business Coaching bearbeitet werden (4). Sie unterscheiden Coaching von anderen Führungsinstrumenten (3). **WH.28.2.: Projektpraxis 2** Die Studierenden planen in Semesterstärke ein komplexes Projekt und führen dieses erfolgreich entlang der verschiedenen Projektphasen während des gesamten Semesters durch (3). Sie wenden die theoretischen Grundlagen des Projektmanagements in der Praxis an (3) und erarbeiten situationsgerechte Projektorganisationen und etablieren effiziente Kooperationsstrukturen (3, 5). Sie analysieren den Projektfortschritt und leiten daraus kontinuierlich Optimierungsmaßnahmen ab (4, 5). Sie beurteilen abschließend den Projekterfolg, erstellen die notwendigen Dokumente und Berichte (3, 6) und bewerten und transferieren wichtige Erkenntnisse über das Projektmanagement in ihre eigene Führungstätigkeit (4, 5, 6).
Inhalt:	**WH.28.1.: Organisationsentwicklung und Change Management, Führung, Business Coaching** • Begriffe und Konzepte der Organisationsentwicklung und des Change Managements • Gestaltung von Change-Prozessen in Unternehmen, Gelingensfaktoren, Widerstände und Führung in der Organisationsentwicklung • Organisationsberatung und die Rolle von Beratung in der Organisationsentwicklung • Human-Ressource-Theorien • Führungstheorien • Methoden und Instrumente der Personalführung und -entwicklung • Interkulturelle Führung • Begriff, Geschichte und Auftrag des Coachings • Systemisches Coaching: Merkmale, Systemtheorie & Systemische Haltung • Abgrenzung Business-Coaching zu anderen Anwendungsfeldern des Coachings • Coaching-Prozess, Fragetechniken & Interventionen • Coaching als Führungsinstrument

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">WH.28.2.: Projektpraxis 2:
Initiierung: Projektauftrag entwickeln, Stakeholder identifizieren
Definition: Ziele definieren, Grobstruktur festlegen, Projektauftrag erstellen, Erfolgskriterien definieren, Aufwand schätzen
Projektplanung: Umfang festlegen, Meilensteine, Indikatoren, Ressourcen schätzen, Zeit- und Arbeitsplanung
Durchführung: Projektteam zusammenstellen, Verantwortungs-bereiche zuteilen, Stakeholder managen, Ressourcen-verbrauch, Monitoring & Evaluierung
Projektabschluss: Lessons learned durchführen, Abschlussbericht erstellen</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>X (b)</td><td></td><td>WH.28.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>X (b)</td><td></td><td></td><td>WH.28.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.28.1.: Organisationsentwicklung und Change Management, Führung, Business Coaching
Vorlesung mit PowerPoint-Präsentationen, Fallbeispiele, dialogorientierte Erarbeitung spezifischer Sachverhalte, Übungen und Diskussionen in Gruppen
WH.28.2.: Projektpraxis 2
PowerPoint-Präsentationen, praxisnahe Fallbeispiele, Arbeit in Klein-gruppen und in Semesterstärke, dialogorientierte Erarbeitung von Sach-verhalten, Ausgabe von PDF-Dateien</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">WH.28.1.: Organisationsentwicklung und Change Management, Führung, Business Coaching/WH.28.2.: Vergabeverfahren
Doppler, K.; Lauterburg, C. (2019): Change Management. Den Unternehmenswandel gestalten. 14., aktualisierte Auflage. Frankfurt, New York: Campus Verlag (Management).
Laloux, F. (2017): Reinventing Organizations visuell. Ein illustrierter Leitfaden sinnstiftender Formen der Zusammenarbeit. Unter Mitarbeit von Etienne Appert. 1. Auflage. München: Verlag
Radatz, S. (2018): Beratung ohne Ratschlag. Systemisches Coaching für Führungskräfte und BeraterInnen: ein Praxishandbuch mit den Grundlagen systemisch-konstruktivistischen Denkens, Fragetechniken und Coachingkonzepten. 10. unveränderte Auflage. Wolkersdorf: literatur-vsm
Rauen, C. (Hrsg.) (2021): Handbuch Coaching. Hogrefe Verlag. 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Göttingen: Hogrefe (Innovatives Management).
Stock-Homburg, R.; Groß, M. (2019): Personalmanagement. Theorien - Konzepte - Instrumente. 4., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler
Scholz, C.; Scholz, T. (2019): Grundzüge des Personalmanagements. 3. Auflage. München: Verlag Franz Vahlen
WH.28.2.: Projektpraxis 2</td></tr>
</table>

	Kooperationsmanagement in der Praxis. Gesellschaftliche Veränderungen gestalten mit Capacity WORKS (2015). Wiesbaden: Springer Gabler Drews, G. (2021): Praxishandbuch Projektmanagement - inkl. Arbeitshilfen online. 3. Auflage 2020. Freiburg: Haufe (Haufe Fachbuch, 415) Neumann, M. (2012): Projekt-Safari. Das Handbuch für souveränes Projektmanagement. Campus Verlag GmbH Cronenbroeck, W. (2004): Handbuch internationales Projektmanagement. Grundlagen, Organisation, Projektstandards; interkulturelle Aspekte; angepasste Kommunikationsformen. 1. Aufl. Berlin: Cornelsen

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Führungsverantwortung**			**WH. 29**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul			
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Vergabeverfahren			WH. 29.1
	Projektfinanzierung (+ Kosten- und Investitionsrechnung)			WH. 29.2
Studiensemester:	6.Semester			
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr Semesterübergreifend (setzt sich zusammen aus WH.25.1 und WH.29.1)			
Verwendbarkeit des Moduls:	Bachelorarbeit			
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Stephan Eberle			
Dozent(in):	Lehrbeauftragte/r			WH. 29.1
	Lehrbeauftragte/r			WH. 29.2
Sprache:	Deutsch			
SWS, Lehrform:		WH. 29.1	WH. 29.2	Summe
	Vorlesung	1,5	1,5	3
	Seminar, Übung	0,5	0,5	1
	Summe SWS	2	2	4
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:		WH.29.1	WH.29.2	Summe
	Präsenz	30	30	60
	Eigenstudium	30	60	90
	Summe	60	90	150
	Credits	2	3	5
ECTS-Punkte:	5			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	WH.21 Interdisziplinäres Projekt, WH.25 Projektarbeit 1			

<table>
<tr><td>Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele:

In Klammern Niveaustufen (1-6):
(1) Wissen
(2) Verständnis
(3) Anwendung
(4) Analyse
(5) Synthese
(6) Beurteilung</td><td colspan="6">Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz
WH.29.1.: Vergabeverfahren
Die Studierenden kennen die Systematik des Vergaberechts sowie die nationalen und europäischen Vergabeverfahren in Grundzügen und können die Verfahrenswahl rechtskonform unter Berücksichtigung der jeweiligen Projektgegebenheiten treffen (4, 6). Sie sind in der Lage, an Vergabeverfahren für öffentliche Ausschreibungen in fachtechnischer Hinsicht gemäß den rechtlichen Anforderungen teilzunehmen (4, 5, 6).

WH.29.2.: Projektfinanzierung
Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig betriebswirtschaftliche Aufgaben und Problemstellungen zu lösen, die auch natur- und ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten erfordern (4,5). Sie besitzen ein praxisnahes Grundlagenwesen, das im Berufsleben benötigt wird, um sich mit Kollegen aus kaufmännischen Bereichen kompetent zu verständigen, vorliegende Lösungsansätze zu beurteilen und eigene Lösungsvorschläge zu entwickeln (3,4).

Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz
Verweis auf Zielematrix</td></tr>
<tr><td>Inhalt:</td><td colspan="6">WH.29.1.: Vergabeverfahren
• Geschichte des Vergaberechts
• Zweck und allgemeine Grundsätze des Vergaberechts (GWB)
• Öffentliche Auftraggeber und öffentliche Aufträge
• Schwellenwerte
• Verfahrensarten und -abläufe (GWB, VgV, SektVO, VOB/A, UVgO, VOL/A, VOF)
• Vergaberechtsschutz
WH.29.2.: Projektfinanzierung
• Projektfinanzierung
• Grundbegriffe der Investitions- und Kostenrechnung
• Investitionsrechnung (Grundlagen, Methoden, Anwendung)
• Grundlagen und Grundbegriffe der Kostenrechnung
• Einzel-/Gemeinkosten, variable/fixe Kosten
• Wirtschaftlichkeitsrechnung</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Studien-/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">K60 (b)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.29.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>WH.29.2</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">WH.29.1.: Vergabeverfahren
Vorlesung mit PowerPoint-Präsentationen, Fallbeispiele, dialogorientierte Erarbeitung spezifischer Sachverhalte, Übungen und Diskussionen in Gruppen
WH.29.2.: Projektfinanzierung
PowerPoint-Präsentation, Tafel, Internet, Übungsaufgaben, Video-Clips, Moderation, Skript</td></tr>
</table>

Literatur:	**WH.29.1.: Vergabeverfahren** Jasper, U.; Marx, F. (2020): Vergaberecht. Textausgabe mit Sachverzeichnis und einer Einführung. 23. Auflage, Stand: 1. Juni 2020. München: dtv; C.H. Beck (dtv Beck-Texte im dtv, 5595). Pünder, H. et al (Hrsg.) (2019): Vergaberecht. GWB, VgV, VSVgV, SektVO, VOB/A, KonzVgV, UVgO, Haushaltsrecht, Öffentliches Preisrecht: Handkommentar. 3. Auflage. Baden-Baden: Nomos (NomosKommentar). Reguvis Fachmedien (Hrsg.) (2020): Vergaberecht. Textsammlung: GWB 4.–6. Teil, VgV, UVgO, VOL Teile A und B, VOB Teil A und B, SektVO, VSVgV, KonzVgV, WRegG, VergStatVO. Ausgabe 2020, 6. aktualisierte Auflage. Köln: Reguvis (Reguvis Fachmedien). Schütte, D. et al (2021): Vergabe öffentlicher Aufträge. Eine Einführung anhand von Fällen aus der Praxis. 4. aktualisierte Auflage. Stuttgart: Kohlhammer Verlag. Werner, U.; Siegburg, F. (2021): VOB. Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, Teil A und B. 36. Auflage, Stand: 20.11.2020, Sonderausgabe. München: dtv; C.H. Beck (dtv Beck-Texte, 5596). Aktuelle Gesetzestexte und Webseiten **WH.29.2.: Projektfinanzierung** Becker, H.; Peppmeier, A. (2018): Investition und Finanzierung. Grundlagen der betrieblichen Finanzwirtschaft. 8., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler Heesen, B.; Heesen, M. (2021): Investitionsrechnung für Praktiker. Fallorientierte Darstellung der Verfahren und Berechnungen. 4. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler (Springer eBook Collection) Hering, E. (2014): Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung für Ingenieure. Wiesbaden: Springer Vieweg (Springer eBook Collection).Olfert, K. (2021): Kostenrechnung. 9., aktualisierte Auflage. Herne: Kiehl (Kompakt-Training Praktische Betriebswirtschaft). Olfert, K. (2019): Investition. 14. Auflage. Herne: Kiehl (Kompendium der praktischen Betriebswirtschaft) Pfarl, I. (2017): Projektfinanzierung als erfolgreiche Finanzierungsform im internationalen Geschäft. Fallstudien im Bereich Erneuerbare Energien. Wiesbaden: Springer Gabler (SpringerLink Bücher) Wöhe, G. et al (2020): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 27., überarbeitete und aktualisierte Auflage. München: Verlag Franz Vahlen (Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Praxissemester**	**WH.30**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Praxissemesterpräsenz	WH.30.1
	Praxissemesterberichte	WH. 30.2
Studiensemester:	5.Semester	
Häufigkeit des Angebots und Dauer des Moduls:	Jedes Studienjahr	
Verwendbarkeit des Moduls:	Die Lehrmodule des 6. und des 7. Semesters bauen auf im Praxissemester erworbenen oder vertieften Kompetenzen auf oder nehmen Bezug auf diese.	
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Jürgen Schäffer (Leiter des Praktikantenamtes)	
Dozent(in):	I.d.R. Einzelbetreuung nach Vereinbarung	
Sprache:	Je nach Land verschieden	
SWS, Lehrform:	Betriebliches Praxissemester	
Arbeitsaufwand in Stunden und Punkte nach ECTS:	18 Wochen, in denen mindestens 90 Präsenztage abzuleisten sind.	
ECTS-Punkte:	30	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine	
Empfohlene Voraussetzungen:	Das Modul baut auf den Inhalten der ersten vier Semester des Studiums auf bzw. vertieft den Anwendungsbezug dieser Inhalte.	
Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele: In Klammern Niveaustufen (1-6): (1) Erinnern (2) Verstehen (3) Anwenden (4) Analysieren (5) Beurteilen (6) (Er-) Schaffen	**WH.30.1: Praxissemesterpräsenz, WH.30.2: Praxissemesterberichte: Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** Die Studierenden haben die Möglichkeit die im Studium erworbenen theoretischen Kenntnisse vor Ort in der konkreten betrieblichen Realität praktisch anzuwenden (3). **Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz** Die Studierenden lernen ihre sozialen Kompetenzen im Berufsalltag kennen und bauen diese weiter aus, werden motiviert und orientiert für die nachfolgenden Studienabschnitte (5).	
Inhalt:	Je nach Praktikumsplatz verschieden	

<table>
<tr><td rowspan="4">Studien-
/Prüfungsleistungen:
K[min] Klausur Minuten
Pm[min] Prüfung mündl. Min.
StA Studienarbeit
(b) benotet
(ub) unbenotet
rT regelmäßige Teilnahme</td><td>Klausur</td><td>Pm</td><td>StA</td><td>Referat</td><td>Sonstiges</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>rT (ub)</td><td>WH.30.1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>X (ub)</td><td></td><td></td><td>WH.30.2</td></tr>
<tr><td colspan="6">Einzureichen sind:
Ein schriftlicher Praxissemesterbericht (StA (ub))
Vom Ausbildungsbetrieb bestätigter Tätigkeitsnachweis (rT)
Beurteilung des Ausbildungsbeauftragten der Praxisstelle über den Ausbildungserfolg.</td></tr>
<tr><td>Medienformen:</td><td colspan="6">Individuell</td></tr>
<tr><td>Literatur:</td><td colspan="6">Langlotz, H. (2016): Praktikum erfolgreich!: Von der ersten Idee über die richtige Bewerbung bis zum wertvollen Arbeitszeugnis und darüber hinaus. Tectum Wissenschaftsverlag</td></tr>
</table>

Modulbezeichnung/ Kürzel	**Bachelorarbeit**	**WH.31**
Zuordnung zum Curriculum/ Modulniveau:	Studiengang Ressourcenmanagement Wasser Hauptstudium Pflichtmodul	
Lehrveranstaltungen/ Kürzel:	Bachelorarbeit	WH.31.1
Studiensemester:	Frühestens nach Abschluss des 5. Semesters, spätestens drei Monate nach Abschluss aller Modulprüfungen	
Modulverantwortliche (r):	Prof. Dr. Heidi Elisabeth Megerle	
ErstbetreuerIn, ZweibetreuerIn:	nach Vereinbarung	
Sprache:	Deutsch/Englisch/Französisch	
SWS, Lehrform:	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).	
ECTS-Punkte:	12	
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Anmeldung: Frühestens nach Abschluss des 5. Semesters, spätestens 3 Monate nach Bestehen aller Modulprüfungen.	
Empfohlene Voraussetzungen:	Aufgrund der individuellen Themenwahl für die Bachelorarbeit kann ein aufbauender Bezug zu bestimmten Lehrveranstaltungen nicht angegeben werden. Es wird jedoch eine starke persönliche Interessenslage zu dem zu bearbeitenden Thema und wenn möglich ein praxisorientierter Zugang aufgrund von Vorerfahrungen empfohlen.	

Angestrebte Lernergebnisse/ Modulziele:	**WH.31.1: Bachelorarbeit** **Fachliche Kompetenz und Methodenkompetenz** Ziel ist es, eine empirische Fragestellung aus dem Fachbereich des Ressourcenmanagement Wasser innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes (i.d.R. drei Monate) selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und nach den Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens zu dokumentieren (6). Die Bachelorarbeit schließt das Studium mit der Erarbeitung eines wissenschaftlichen Themas ab. Allgemeines Ziel ist es, ein Thema mit einer empirischen Fragestellung aus dem Fächerspektrum des Studiengangs innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und nach den Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens zu dokumentieren (5,6). Die Studierenden generieren Hypothesen zu einer Forschungsfrage, entwickeln ein Forschungskonzept und analysieren die durch die empirische Arbeit gewonnenen Daten (6). Sie entwickeln eine Lösung des Forschungsproblems und ggf. Empfehlungen zur Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen (5). Gleichzeitig entwickeln die Studierenden Fach- und Methodenkompetenzen: im Rahmen des Literaturstudiums, der Anwendung von analytischen wissenschaftlichen Methoden; der Strukturierung eines Lösungswegs, eines Konzepts und eines Ablaufplanes für die Durchführung von wissenschaftlichem Arbeiten (5). Durch die Zusammenarbeit mit Forschungs- und Praxispartnern entwickeln die Studierenden Selbst- und Sozialkompetenzen im Bereich der Kommunikations- und Teamfähigkeit, der wissenschaftlichen Präsentationstechniken und der Selbstorganisation. (6)
Inhalt:	Thematisch orientiert sich die Bachelorarbeit an Fragestellungen des Ressourcenmanagement Wasser. Geeignete Themen können von den Studierenden selbst, BetreuerInnen oder VertreterInnen der Praxis vorgeschlagen werden. Die Themen müssen eine empirische Fragestellung beinhalten, die sich nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten lässt. Für Rahmen und Umfang der Bachelorarbeit gilt die Bachelorarbeitsordnung der HFR. Die Bachelorarbeit hat die Struktur einer wissenschaftlichen Arbeit bzw. Publikation. Insbesondere folgt sie im Hauptteil folgender Gliederung: Einleitung: Hintergrund der Arbeit, Definition des Forschungsproblems, der Forschungslücke und der Forschungsfragen sowie der abgeleiteten Hypothesen Material (Daten) und Methoden (Datenanalyse) Ergebnisse Diskussion und Empfehlungen Referenzen/Liste der verwendeten Literatur Zusammenfassungen in Englisch und Deutsch sind der fertigen Arbeit vorangestellt. Darüber hinaus ist eine eidesstattliche Erklärung gemäß der Bachelorarbeitsordnung der HFR abzugeben.

	KPL bestehend aus einer schriftliche Ausarbeitung der Bachelorarbeit und einer mündlichen Verteidigung der Ergebnisse in einem öffentlichen Fachvortrag vor Fachpublikum. (StA+Pm (b))	
Studien-/Prüfungsleistungen:	KPL (b)	
Medienformen:	Individuell, aber ausschließlich Eigenarbeit, Bearbeitungsdauer max. 3 Monate	
Literatur:	Je nach Thema der Bachelorarbeit, aber generell: Breuer, E.et al (2019): Wissenschaftlich schreiben - gewusst wie!: Tipps von Studierenden für Studierende. 1. Auflage. UTB Verlag, Bielefeld. Kipman, U. et al (2018): Wissenschaftliches Arbeiten 4.0: Vortragen und Verfassen leicht gemacht. 3. Auflage. Springer Verlag, Heidelberg/Berlin. Samac, K. et al (2014): Die Bachelorarbeit an Universität und Fachhochschule: ein Lehr- und Lernbuch zur Gestaltung wissenschaftlicher Arbei-ten. 3. Auflage. UTB Verlag, Stuttgart. Watzka, K. (2018): Anfertigung und Präsentation von Seminar-, Bachelor- und Masterarbeiten: Tipps, Fehlervermeidung, Konzeption von Fragebögen. 5. Auflage. Erich Schmidt Verlag, Berlin.	