

## **Modulhandbuch**

für den Studiengang

Master of Science (M.Sc.)

### **Gewässerkunde und Wasserwirtschaft**

Versionsnummer: 2023-1  
Gültig ab WiSe 2023/24



## Inhalt

<b>Studiengangbeschreibung</b> .....	<b>3</b>
1. Ansprechpartner/innen für einzelne Teilbereiche des Masterstudiengangs .....	3
2. Lehrveranstaltungen, Leistungsnachweise und prüfungsrelevante Studienleistungen .....	3
3. Studien- und Prüfungsverlaufsplan .....	4
<b>Modulbeschreibungen</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Pflichtbereich einschließlich Modul Abschlussarbeit 105 LP:</b> .....	<b>5</b>
Modul 01 Verkehrswasserbau 1 .....	5
Modul 02 Boden-, Grundwasser-, Klimaschutz .....	7
Modul 03 Aquatic Ecology and Management .....	10
Modul 04 Niederschlags-Abfluss-Modellierung .....	13
Modul 05 Hydro-, Geomorphologie und Gewässerkundliche System- und Datenanalyse .....	15
Modul 06 Simulationsmethoden Gewässer .....	19
Modul 07 Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms .....	21
Modul 08 Freshwater ecology .....	23
Modul 09 Wasserbau .....	25
Modul 10 Trinkwasserversorgung und -aufbereitung .....	28
Modul 11 Wissenschaftskompetenz .....	31
Modul 12 Verkehrswasserbau 2 .....	33
Modul 13 Ökotoxikologie .....	36
Modul 14 Mikrobielle Ökologie .....	39
<b>2. Wahlpflichtbereich: Belegen von Modulen im Umfang von mindestens 15 LP</b> .....	<b>41</b>
Modul 15 Water Management in Developing Countries .....	41
Modul 16 Wahlpflichtmodul Gewässerkunde und Wasserwirtschaft 1 .....	43
Modul 17 Wahlpflichtmodul Gewässerkunde und Wasserwirtschaft 2 .....	47
Modul 17 Wahlpflichtmodul Gewässerkunde und Wasserwirtschaft 3 .....	51
Modul 19 Ingenieurbiologie .....	55
Modul 20 Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik .....	57
Modul 21 Einführung in die BWL .....	61
<b>3. Abschlussarbeit</b> .....	<b>64</b>
WAM Masterarbeit .....	64

## Studiengangbeschreibung

Der gemeinsame Masterstudiengang „M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft“ ist ein kooperatives, transdisziplinäres Lehrangebot der Hochschule Koblenz (Fachbereich bauen-kunstwerkstoffe/Bauingenieurwesen), der Universität Koblenz (Fachbereich 3: Mathematik/Naturwissenschaften) und der Bundesanstalt für Gewässerkunde.

Der Masterstudiengang „ M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft“ ist ein forschungsorientierter wissenschaftlicher Studiengang, der in der Regel auf den im Bachelorstudiengang „Gewässerkunde und Wasserwirtschaft“ erworbenen fachspezifischen und fachübergreifenden Kenntnissen, Fähigkeiten und Methoden aufbaut und auf eine weiterführende wissenschaftliche Qualifikation vorbereiten soll. Dieser umfasst 120 ECTS und hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern. Er hat zum Ziel, die Absolventinnen und Absolventen zu befähigen, unter der Anwendung aktueller wissenschaftlicher Methoden forschungsbasiert, wie auch anwendungsorientiert auf den Gebieten der Gewässerkunde und Wasserwirtschaft tätig werden zu können. Die Einschreibung für den gemeinsamen Masterstudiengang "Gewässerkunde und Wasserwirtschaft" erfolgt an der Universität.

### 1. Ansprechpartner/innen für einzelne Teilbereiche des Masterstudiengangs

Universität Koblenz:	Prof. Dr. Wolfgang Imhof
Hochschule Koblenz:	Prof. Dr.-Ing. Lothar Kischbauer
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG):	Apl. Prof. Dr. Thomas Ternes

### 2. Lehrveranstaltungen, Leistungsnachweise und prüfungsrelevante Studienleistungen

Die im Masterstudiengang angebotenen Lehrveranstaltungen gliedern sich in einen Pflichtbereich, der aus 14 im jährlichen Zyklus angebotenen Modulen besteht, und einen Wahlpflichtbereich.

Im Folgenden sind alle Module und deren Veranstaltungen zusammen mit der maximal erreichbaren Leistungspunktzahl (LP = ECTS) des jeweiligen Moduls für den Master-Studiengang zusammengestellt.

Die Leistungspunktzahlen pro Modul umfassen die Zeiten für Workload, Kontaktzeit und Selbststudium nach der Formel  $1 \text{ LP} = 30 \text{ h}$ .

Da die Arbeitsbelastung der Studierenden in Bezug auf Vor- und Nachbereitung stark zwischen den einzelnen Veranstaltungsformen variiert, ist kein einheitlicher Zuordnungsfaktor von Leistungspunkten (LP) und Lehrzeiten (SWS) vorhanden. Die angegebenen Kontaktzeiten in Zeitstunden resultiert aus der Abschätzung  $1 \text{ SWS} = 15 \text{ h}$ .

Für den Master-Studiengang sind mindestens 65 SWS reiner Veranstaltungszeit, davon 55 SWS in den Pflichtmodulen und der Abschlussarbeit (165 LP) und mindestens 10 SWS (15 LP) für den Wahlpflichtbereich einzuplanen.

Die Leistungsnachweise zu den einzelnen Lehrveranstaltungen können je nach Modul durch Modulabschlussprüfungen bzw. Modulteilprüfungen in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen oder Studienarbeiten erbracht werden (für Details siehe Prüfungsordnung). Die Art der Modulprüfung ist in diesem Modulhandbuch festgelegt Die Form der Modulprüfung ist im Modulhandbuch beschrieben und ihr Termin wird zu Beginn der ersten Lehrveranstaltung des Moduls bekannt gegeben. Die Studierenden sind verpflichtet, ihren ersten Versuch entweder direkt nach Abschluss der Lehrveranstaltung oder vor Beginn des nächsten Semesters abzulegen.

Die Kopfzeilen der nachfolgenden Modulbeschreibungen enthalten Angaben zu Art und Titel des Moduls, zu den zu erwerbenden Leistungspunkten (LP), zur Zahl der Semesterwochenstunden (SWS), zum

Arbeitsaufwand in Stunden (Std.) sowie zum Veranstaltungsturnus. Die Lehrveranstaltungen sind differenziert nach Vorlesungen (V), Laborübungen (LÜ), Praktika (P), Proseminaren (PS) und Seminaren (S). Abschnitt 2 beschreibt die erwarteten Lernergebnisse sowie die fachlichen Kompetenzen, die die Studierenden bis zum Ende des Studiums erlangen sollen und zu deren Erwerb jedes Modul auf spezifische Weise beiträgt. Der Abschnitt 3 "Inhalte" enthält eine Kurzbeschreibung der wesentlichen Gegenstände der Lehrveranstaltungen.

Es folgen weitere Angaben zur Häufigkeit, Teilnahmevoraussetzungen, Prüfungsformen, der Lehrsprache, Literatur, beteiligten Lehreinheiten sowie die Modulverantwortlichen.

### 3. Studien- und Prüfungsverlaufsplan

Der folgende exemplarische Studien- und Prüfungsverlaufsplan ermöglicht die Einhaltung der Regelstudienzeit, da die für jedes Semester vorgesehenen Pflichtmodule überschneidungsfrei vom Prüfungsausschuss koordiniert werden.

Module "MSc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft" in Kooperation von BfG, HS & Uni Koblenz					WiSe	SoSe	WiSe	SoSe	Prüfungsformen nach § 26 Abs. 2 Nr. 6. und Nr. 9 HochSchG	
Module, exemplarischer Studien- und Prüfungsverlaufsplan					1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem		
MASTER	Modul	Modulcode	Pflichtmodule	Institution	Credits					
			<b>1. Semester</b>							
Modul 01	VWB-1		Verkehrswasserbau 1	HS	5	5			K(90)	
Modul 02	BWGS		Boden-, Grundwasser-, Klimaschutz	HS	5	5			PFP	
Modul 03	03BI2330		Teil 1: Aquatic Ecology (Veranstaltung: 3223301)	Uni	3	3			K(45)	
Modul 04	NAM		Niederschlags-Abfluss-Modellierung	HS	5	5			PFP	
Modul 05	03XX2601		Hydro-, Geomorphologie und Gewässerkundliche System- und Datenanalyse	BfG	9	9			K(90)	
			<b>2. Semester</b>							
Modul 06	SIMG		Simulationsmethoden Gewässer	HS	5		5		PFP	
Modul 03	03BI2330		Teil 2: Management of Inland Waters (Veranstaltung: 3223302)	Uni	3		3		K(45)	
Modul 08	03BI2348		Freshwater ecology	Uni	6		6		HA(2Wo.) + SL	
Modul 07	03BI2344		Ecophysiology and ecosystems of aquatic microorganisms	Uni	6		6		K(45) + mdl Prüf(30)	
Modul 09	WASB		Wasserbau	HS	5		5		K(90) + SL(Sem)	
Modul 10	TRIW		Trinkwasserversorgung und -aufbereitung	HS	5		5		K(90)	
Modul 12	VWB-2		Verkehrswasserbau 2	HS	5		5		K(90)	
			<b>3. Semester</b>							
Modul 11	03XX2603		Wissenschaftskompetenz	Uni + HS + BfG	5		5		HA(2Wo.)	
Modul 14	03BI2615		Mikrobielle Ökologie	Uni	3		3		K(45)	
Modul 13	03XX2602		Ökotoxikologie	BfG	5		5		K(90)	
			<b>4. Semester</b>							
			Masterarbeit		30			30		
			<b>Wahlmodule</b>							
Modul 15	WMDC		Water Management in Developing Countries	HS	5				K(90)	
Modul 16	03XX2617		Wahlpflichtmodul Gewässerkunde und Wasserwirtschaft 1 semesterweise wechselnde Veranstaltungen mit verschiedenen Inhalten			je nach Wahl der VA 1. - 3.Semester			siehe MHB	
	z.B.		Biotechnologie (V)	Uni	3					
	z.B.		Mikrobiologie Seminar (S)	Uni	3					
	z.B.		Zellbiologie (V)	Uni	3					
Modul 17	03XX2617		Wahlpflichtmodul Gewässerkunde und Wasserwirtschaft 2 semesterweise wechselnde Veranstaltungen mit verschiedenen Inhalten			je nach Wahl der VA 1. - 3.Semester			siehe MHB	
	z.B.		Stress- & Ökophysiologie	Uni (+BfG)	3					
	z.B.		Invasions- und Migrationsbiologie	Uni (+BfG)	3					
	z.B.		Klimaanpassung	HS + BfG + ICWRGC	3					
	z.B.		Wasserrecht	Import Uni TR	3					
Modul 18	03XX2618		Wahlpflichtmodul Gewässerkunde und Wasserwirtschaft 3 semesterweise wechselnde Veranstaltungen mit verschiedenen Inhalten			je nach Wahl der VA 1. - 3.Semester			siehe MHB	
	z.B.		Stress- & Ökophysiologie	Uni (+BfG)						
	z.B.		Invasions- und Migrationsbiologie	Uni (+BfG)						
	z.B.		Klimaanpassung	HS + BfG + ICWRGC						
	z.B.		Wasserrecht	Import Uni TR						
Modul 19	INBI		Ingenieurbiologie	HS	5				K(90) + SL(Sem)	
Modul 20	03XX2619		Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik	BfG	7					
Modul 21	04IM1004		Einführung in die BWL	Uni	6					
			K= Klausur							
			SL= Studienleistung							
			PÜ= Praktische Übung							
			HA= Hausarbeit							
			PFP= Portfolioprüfung							

## Modulbeschreibungen

### 1. Pflichtbereich einschließlich Modul Abschlussarbeit 105 LP:

<b>Modul 01 Verkehrswasserbau 1 VWB-1</b>				5 Leistungspunkte (LP) Pflichtmodul					
<i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus Hydrologie (HYDR)</i>									
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>			
150 Std.			1 Semester (empfohlen)			1 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Pflicht/Wahl- pflicht</b>	<b>Kontakt- zeit</b>	<b>Selbst- studium</b>	<b>Geplante Gruppen- größe</b>	LP
	1.1	V	Verkehrswasser bau 1	VWB-1	Pflicht	3 SWS 45 Std.	60Std.	60	
	1.2	Ü	Verkehrswasser bau 1	VWB-2	Pflicht	1 SWS 15 Std	30 Std.	20	
2	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b>								
<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydromechanische und hydrologische Begriffe sowie die wesentlichen Begriffe aus dem Verkehrswasserbau zu erklären</li> <li>• Geschichte und Grundlagen des Verkehrswasserbaus zu beschreiben</li> <li>• Aufbau der Wasserstraßen- u. Schifffahrtsverwaltung in Deutschland zu erklären</li> <li>• Binnen- und Seewasserstraßen, das Wasserstraßennetz und das Verkehrsauf- kommen zu beschreiben</li> <li>• Schiffsformen und –größen zu erklären und die Fahrdynamik von Binnenschiffen zu beschreiben</li> <li>• Anforderungen an natürliche Binnenwasserstraßen aus Sicht der Schifffahrt zu erklären</li> <li>• Fahrrinnenabmessungen, Trassierung und Bauwerke in und an künstlichen Wasserstraßen zu beschreiben und den Wasserbedarf zu ermitteln</li> <li>• Aussagen über Wasserstraßenunterhaltung und über Sohl- und Böschungssicherungen zu treffen</li> </ul>									
<b>Fachkompetenz – Kenntnisse:</b>									
<p>Erlern werden sollen Fakten, Theorien und Berechnungsansätze, Bemessungsverfahren und deren praktische Anwendung. Zum Theorie- und/oder Faktenwissen gehört:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über hydromechanische und hydrologische Begriffe sowie die wesentlichen Begriffe aus dem Verkehrswasserbau</li> <li>• Kenntnisse über die Geschichte und Grundlagen des Verkehrswasserbaus</li> <li>• Kenntnisse über Aufbau, Struktur und Aufgaben der Wasserstraßen- u. Schifffahrts- verwaltung in Deutschland</li> <li>• Kenntnisse über die Binnen- und Seewasserstraßen, das Wasserstraßennetz und das Verkehrsaufkommen</li> <li>• Kenntnisse über Schiffsformen und –größen und die Fahrdynamik von Binnenschiffen</li> <li>• Kenntnisse über die Anforderungen an natürliche Binnenwasserstraßen aus Sicht der Schifffahrt</li> <li>• Kenntnisse über Fahrrinnenabmessungen, die Trassierung und die Bauwerke in und an künstlichen Wasserstraßen und den Wasserbedarf</li> <li>• Kenntnisse über Regelungen an Binnenwasserstraßen im Hinblick auf die Nutzung als Schifffahrtsstraße, den Strombau und das Geschiebemanagement</li> <li>• Kenntnisse über Schiffsschleusen und Schiffshebewerke</li> </ul>									

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über die Wasserstraßenunterhaltung und über Sohl- und Böschungssicherungen</li> </ul> <p><b>Fachkompetenz - Fertigkeiten:</b> Der Erwerb von Fertigkeiten steht im Vordergrund des Moduls. Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuständigkeiten in der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung in Deutschland</li> <li>• Ermittlung der erforderlichen Fahrrinnenabmessungen für verschiedene Schiffsformen und –größen</li> <li>• Beurteilung der Auswirkungen von Baumaßnahmen an Gewässern auf die Fahrdynamik von Binnenschiffen</li> <li>• Ermittlung der erforderlichen Abmessungen von Binnenwasserstraßen</li> <li>• Dimensionierung von Bauwerken an Binnenwasserstraßen</li> <li>• Festlegung von Unterhaltungsmaßnahmen zur Sohl- und Böschungssicherung</li> </ul> <p><b>Weitere Kompetenzebenen:</b> Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Problemanalyse und –lösung; Identifikation der vorhandenen örtlichen Situation und der vorhandenen Randbedingungen</li> <li>○ Erfassen bzw. Ermitteln der Daten- und Bemessungsgrundlagen</li> <li>○ Auswahl der geeigneten Bauwerke/Einbauten und deren Bemessung</li> <li>○ Auswertung und Diskussion der Berechnungsergebnisse</li> </ul> </li> <li>• Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erkennen und Strukturieren der Aufgabenstellung</li> <li>○ Verteilung der Arbeiten nach Fähigkeiten</li> <li>○ Interdisziplinäres Arbeiten als Gruppenprozess</li> </ul> </li> <li>• Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bewertung / Reflexion der eigenen Planung unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit bzw. Wirtschaftlichkeit</li> </ul> </li> </ul>
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen in Sektion 2
<b>4</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Wintersemester
<b>5</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>6</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <i>keine</i>
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Modulprüfung - Verkehrswasserbau 1 als Klausur (schriftlich - 90 Min.)
<b>8</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 5/120 vom Studiengang

10	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Lothar Kirschbauer
11	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>VWB-1 - Verkehrswasserbau 1 (V)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>VWB-2 - Verkehrswasserbau 1 (Ü)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe
12	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsausschuss „Ufereinfassungen“ der Hafenbautechnischen Gesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (Hrg.)</li> <li>• Empfehlung des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ Häfen und Wasserstraßen EAU 2012, Verlag Wilhelm Ernst &amp; Sohn, Berlin 2012</li> <li>• Partenscky, H.-W. Binnenverkehrswasserbau: Schiffshebeanlagen</li> <li>• Springer-Verlag, Berlin 1984</li> <li>• Partenscky, H.-W. Binnenverkehrswasserbau: Schleusenanlagen</li> <li>• Springer-Verlag, Berlin 1986</li> <li>• K. Zilch et al. (Hrg.) Handbuch für Bauingenieure</li> <li>• Springer-Verlag Heidelberg, 2. akt. Auflage 2012</li> </ul>
13	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b>  M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221) BA Wasserbau/Bauing, MA Bau
14	<b>Sonstige Informationen</b>  Unterrichtsmaterial: Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele

<b>Modul 02 Boden-, Grundwasser-, Klimaschutz BGWS</b>							5 Leistungspunkte (LP) Pflichtmodul			
<i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen in den Grundlagen aus, SIWW-1, WASW-1</i>										
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>				
150 Std.			1 Semester (empfohlen)			1 Semester				
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Pflicht/Wahl-</b> <b>pflicht</b>	<b>Kontakt-</b> <b>zeit</b>	<b>Selbst-</b> <b>studium</b>	<b>Geplante</b> <b>Gruppen-</b> <b>größe</b>	<b>LP</b>	
	2.1	V	Boden-, Grundwasser-, Klimaschutz	VWB-1	Pflicht	1 SWS 15 Std.	15Std.	60	5	
	2.2	S	Boden-, Grundwasser-, Klimaschutz	VWB-2	Pflicht	3 SWS 45 Std	75 Std.	20		
2	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b>									

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- die Relevanz und den rechtlichen Rahmen für Boden- und Grundwasserschutz, für Klimaschutz und Klima-Anpassung zu erläutern,
- Anforderungen des vor- und nachsorgenden Bodenschutzes und des Grundwasserschutzes in Planungsabläufe von Bauvorhaben einzubringen,
- Vorschläge bezogen auf Bauvorhaben zu entwickeln zu nachhaltiger Entwicklung, v.a. zur Verbesserung des Klimaschutzes (Minderung von Treibhausgasen) und zur Anpassung an den Klimawandel sowie
- Anwendungsfälle des nachsorgenden Bodenschutzes, des Grundwasserschutzes, des Klimaschutzes und der Klima-Anpassung zu erläutern.

#### **Fachkompetenz – Kenntnisse:**

Erlern werden sollen Fakten, Theorien und Berechnungsansätze, Bemessungsverfahren und deren praktische Anwendung. Zum Theorie- und/oder Faktenwissen gehört:

- Rechtliche Grundlagen sowie Begriffsdefinitionen zu Boden- und Grundwasserschutz, Klimaschutz und Klimaanpassung erläutern,
- Natur- und ingenieurwissenschaftliche Zusammenhänge des Bodenschutzes sowie des Grundwasserschutzes darstellen,
- Fakten zum Klimawandel und seinen Folgen kennen,
- Bedeutung des Grundwasserschutzes für die Trinkwassergewinnung erläutern,
- Schadstoffe und Treibhausgase in Luft, Wasser und Boden benennen und erläutern,
- Verfahren des nachsorgenden Bodenschutzes (Altlasten) erläutern,
- Nachhaltige Ansätze im Bausektor zum Klimaschutz sowie zur Anpassung an den Klimawandel erläutern, z.B. nachhaltige Baustoffe, Geothermie, Wassereinsparung, Versickerung, Dach- und Fassadenbegrünung.

#### **Fachkompetenz - Fertigkeiten:**

Der Erwerb von Fertigkeiten steht im Vordergrund des Moduls. Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:

- Eine Fragestellung des Boden-, Grundwasser- oder Klimaschutzes für den Bausektor konkretisieren,
- Die Umsetzung eines ausgewählten Ansatzes im Bausektor anhand eines Beispiels in Koblenz und Umgebung ausführen
- Eine Ortsbegehung planen und durchführen samt Dokumentation,
- Berechnungen und Erläuterungen für das ausgewählte Beispiel durchführen unter Anwendung von erlerntem Faktenwissen, z.B. Dimensionierung eines Versickerungsbeckens, Messung von Grundwasserständen, Bestimmung von Grundwasserfließrichtung, Bemessung einer Fassaden- und/oder Dachbegrünung; Ausarbeiten von Empfehlungen für Bauvorhaben im Wasserschutzgebiet, Anwendung von Datenblättern der Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen zur Ermittlung von Wassersparpotenzialen.

#### **Weitere Kompetenzebenen:**

Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.

- Methodenkompetenz:
  - Recherche zu inhaltlichen Grundlagen sowie zu einem Projektgebiet
  - Datenerhebung im Projektgebiet (Fotos, Kartenmaterial, Maße, Informationen zu Boden, Grundwasser, Niederschlag; Klima, geplanter Bebauung)
  - Ausarbeiten einer Fragestellung
  - Erstellen eines wissenschaftlichen Abschlussberichtes in Word
  - Präsentationstechniken für zwei Präsentationen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Je nach Projektarbeit eigene Pläne (z.B. CAD) und Berechnungen (Excel)</li> <li>• Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Problemerkennung, Erarbeiten des Lösungswegs (Transfer zwischen Theorie und Praxis), Reflexion in der Gruppe</li> <li>○ Kooperationsfähigkeit/ Gruppenarbeit</li> </ul> </li> <li>• Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reflexion eigener Stärken und Schwächen anhand der Lernziele</li> <li>○ Präsentationskompetenz</li> <li>○ Selbstständiges Arbeiten und Zeitplanung</li> </ul> </li> </ul>
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen in Sektion 2
<b>4</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Wintersemester
<b>5</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>6</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen in den Grundlagen aus, SIWW-1, WASW-1</i>
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Modulteilprüfung: mündlicher Vortrag (Dauer:15- 30 Minuten), Gewichtung 1,25 Modulteilprüfung: schriftliche Hausarbeit mit abschließender mündlichen Präsentation (Dauer:15- 30 Minuten); Gewichtung 3,75
<b>8</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulteilprüfungen
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  5/120 vom Studiengang
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Dörte Ziegler
<b>11</b>	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>BGWS-1 - Boden-, Grundwasser-, Klimaschutz (V)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>BGWS-2 - Boden-, Grundwasser-, Klimaschutz (S)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe
<b>12</b>	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilitewski, B. Härdtle, G. (2013): Abfallwirtschaft. Handbuch für Praxis und Lehre. Kapitel 7: Altlasten. Springer Verlag.</li> <li>• BMU (2008): Grundwasser in Deutschland. Publikation des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Download als pdf, URL <a href="https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3642.pdf">https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3642.pdf</a>. Zugriff Mai 2018.</li> <li>• BMUG, BMVg (2014): Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz. Baufachliche Richtlinien zur Planung und Ausführung der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserverunreinigungen. Herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sowie vom</li> </ul>

	<p>Bundesministerium für Verteidigung. Bonn. URL: <a href="http://www.arbeitshilfen-bogws.de">www.arbeitshilfen-bogws.de</a> Bundes-Bodenschutzgesetz (1998), Abkürzung BBodSchG. Gesetz zum Schutz vor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz.</li> <li>• Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (1999); Abkürzung BBodSchV. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz.</li> <li>• DifU (2011): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. Deutsches Institut für Urbanistik (DifU), Berlin. ISBN 978-3-88118-496-0.</li> <li>• Ifeu (2011): Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Koblenz. Ifeu: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg. Im Auftrag der Stadt Koblenz.</li> <li>• International Panel on Climate Change (IPCC) (2014): Fifth Assessment Report. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Climate change 2014: Mitigation of Climate Change. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Climate Change 2014: Synthesis Report. URL: <a href="https://www.ipcc.ch/report/ar5">https://www.ipcc.ch/report/ar5</a>, Zugriff Mai 2018.</li> <li>• Kemper, T., Riechel, R., Schuller, T. (2012): Kommunen im Klimawandel- Wege zur Anpassung. Klamis- Modellvorhaben der Raumordnung zur Klimaanpassung in Mittel- und Südhessen. Technische Universität Darmstadt.</li> <li>• MUVF (2007): Grundwasserbericht 2007. Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUVF). Mainz. Download unter: <a href="http://www.muvf.rlp.de/service/presse/publikationen.html">http://www.muvf.rlp.de/service/presse/publikationen.html</a>, <a href="http://www.luwg.rlp.de">http://www.luwg.rlp.de</a>.</li> <li>• Scheffer, Schachtschabel (2019): Lehrbuch der Bodenkunde. 17. Auflage. Springer-Verlag. ISBN 978-3-662-55870-6.</li> <li>• Umweltbundesamt (2018): Klimalotse. Der Leitfaden zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels für Kommunen. URL <a href="https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse#Einführung">https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/klimalotse#Einführung</a>. Zugriff 05/2018.</li> </ul>
13	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (2021) MA Bauing</p>
14	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>Unterrichtsmaterial: Vorlesungsmanuskript, Literaturlauswahl, Power-Point, Tafel/ Flipchart</p>

<b>Modul 03 Aquatic Ecology and Management</b>						6 Leistungspunkte			
03BI2330						Pflichtmodul			
<b>Workload</b> 180 Std.			<b>Studiensemester</b> 1. Semester (empfohlen)			<b>Dauer</b> 2 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Pflicht/ Wahl- pflicht</b>	<b>Kontakt- zeit</b>	<b>Selbst- studium</b>	<b>Geplante Gruppen- größe</b>	<b>LP</b>
	3.1	V	Aquatic Ecology	3223301	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	60	3

3.2	V	Management of Inland Waters	3223302	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	60	3
2	<p><b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b></p> <p><b>3223301 - Aquatic Ecology (V)</b></p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• know the identity and capability of eukaryotic and prokaryotic key players in the aquatic food web</li> <li>• have advanced knowledge about important functions and ecosystem services of aquatic ecosystems</li> <li>• are able to assess the impact of anthropogenic stressors on the integrity of freshwater ecosystems</li> <li>• are able to transfer their knowledge of mutualistic interactions in freshwater ecosystems for applied environmental issues</li> </ul> <p><b>3223302 - Management of Inland Waters (V)</b></p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gain basic knowledge in data management and handling</li> <li>• are able to document steps in data processing and to create metadata</li> <li>• know general and statistical models and can apply general concepts in theoretical aquatic ecology</li> <li>• know the basic regulatory concepts of water management in Germany and the EU</li> </ul>							
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>3223301 - Aquatic Ecology (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Advanced concepts of structure and function of aquatic ecosystems (pelagic and benthic food webs, hydromorphology, environmental conditions) in freshwater systems</li> <li>• Functions and ecosystem services of aquatic ecosystems (ecophysiology, species interactions, fluxes of matter and energy)</li> <li>• Mutualistic interactions of organisms in freshwater ecosystems</li> <li>• Impact of direct and indirect stressors in the aquatic environment</li> <li>• Preservation of biodiversity in water bodies under anthropogenic stressors</li> </ul> <p><b>3223302 - Management of Inland Waters (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Basic concepts in acquisition, access, structuring, architecture, quality assurance, processing, and storage of data</li> <li>• Introduction in basic concepts of data processing and modeling software</li> <li>• Introduction in multivariate statistics and ecological modeling</li> <li>• Concepts in theoretical aquatic ecology</li> <li>• Regulatory concepts in environmental management</li> </ul>							
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>ab Wintersemester</p> <p><b>3223301 - Aquatic Ecology (V)</b> nur im Wintersemester</p> <p><b>3223302 - Management of Inland Waters (V)</b> nur im Sommersemester</p>							

5	<p><b>Lehrsprache</b></p> <p><b>3223301 - Aquatic Ecology (V)</b> Englisch</p> <p><b>3223302 - Management of Inland Waters (V)</b> Englisch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Keine</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Modulprüfung 3223301: Aquatic Ecology als Klausur (schriftlich - 45 Min.) Modulprüfung 3223302: Management of Inland Waters als Klausur (schriftlich - 45 Min.)</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>3223301 - Aquatic Ecology (V)</b> Bestehen der Modulprüfung</p> <p><b>3223302 - Management of Inland Waters (V)</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p><b>Stellenwert der Endnote</b></p> <p>6/120 vom Studiengang</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b></p> <p>Herr Prof. Dr. Werner Manz</p>
11	<p><b>Verantwortliche Einrichtung</b></p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften -&gt; Biologie</p> <p><b>3223301 - Aquatic Ecology (V)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften -&gt; Biologie</p> <p><b>3223302 - Management of Inland Waters (V)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften -&gt; Biologie</p>
12	<p><b>Literatur</b></p> <p>Angaben zur Literatur erfolgen aktualisiert jeweils zu Beginn der Lehrveranstaltungen.</p>
13	<p><b>Verwendung in Studiengang</b></p> <p>M.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) M.Sc. Applied Natural Sciences (20193) M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)</p>
14	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>

**3223301 - Aquatic Ecology (V)**

Diese Lehrveranstaltung kann eingebracht und angerechnet werden in Modul 13 des lehramtsbezogenen Master of Education Biologie Gymnasium.

**3223302 - Management of Inland Waters (V)**

Diese Lehrveranstaltung kann eingebracht und angerechnet werden in Modul 13 des lehramtsbezogenen Master of Education Biologie Gymnasium.

<b>Modul 04 Niederschlags-Abfluss-Modellierung NAM</b>					5 Leistungspunkte (LP) Pflichtmodul					
<i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus GIS</i>										
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>				
150 Std.			1 Semester (empfohlen)			1 Semester				
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				Pflicht/Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP	
	4.1	V	Niederschlags- Abfluss- Modellierung	NAM-1	Pflicht	1 SWS 15 Std.	15Std.	60	5	
	4.2	Ü	Niederschlags- Abfluss- Modellierung	NAM-2	Pflicht	3 SWS 45 Std	75 Std.	20		
2	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b>									
<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzgebiete, Einsatzgrenzen und Randbedingungen für die Anwendung von Programmen zur Niederschlags-Abfluss-Berechnung zu identifizieren</li> <li>• Anforderungen an die Datengrundlagen zu benennen, verfügbare Daten diesbzgl. zu prüfen</li> <li>• Modelle für die Einsatzgebiete zu erstellen</li> <li>• Hydrologische Simulationen, einschließlich Variantenberechnungen durchzuführen</li> <li>• Berechnungsergebnisse zu plausibilisieren und zu bewerten</li> <li>• Vorschläge für die Gewässer- und Speicherbemessung zu erarbeiten und nachzuweisen</li> </ul>										
<b>Fachkompetenz – Kenntnisse:</b>										
<p>Erlern werden sollen Fakten, Theorien und Berechnungsansätze, Bemessungsverfahren und deren praktische Anwendung. Zum Theorie- und/oder Faktenwissen gehört:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der hydrologischen Berechnungen (Anforderungen an Daten für natürliche Einzugsgebiete von Gewässern und Bauwerken)</li> <li>• Theoretische Grundlagen zum Wasserkreislauf, zu den Teilprozessen der Niederschlags-Abfluss-Modellierung und des Flood Routing, zu Berechnungsverfahren und deren Anwendungsgrenzen sowie Einsatzgebieten, zur statistischen Auswertung von Berechnungsergebnissen</li> <li>• Möglichkeiten der Modellplausibilisierung und -prüfung</li> <li>• Schnittstellen zu anderen Programmen</li> </ul>										

	<p><b>Fachkompetenz - Fertigkeiten:</b>  Der Erwerb von Fertigkeiten steht im Vordergrund des Moduls. Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der erforderlichen Daten und Abgleich mit den verfügbaren Daten</li> <li>• Ermittlung der fehlenden Daten</li> <li>• Modellerstellung für Einzugsgebiete von natürlichen Gewässern und Bauwerken</li> <li>• Erarbeitung und modelltechnische Abbildung von Planungsalternativen</li> <li>• Bemessung von Gewässern und Bauwerken zur Retention</li> <li>• Nachweis der Planungsvarianten</li> </ul> <p><b>Weitere Kompetenzebenen:</b>  Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Problemanalyse und –lösung; Identifikation von Optimierungspotenzial – selbständige Analyse und Bewertung von Gewässern und Bauwerken im und am Gewässer</li> <li>○ Erfassen bzw. Ermitteln der Daten- und Bemessungsgrundlagen</li> <li>○ Auswahl der geeigneten Berechnungsverfahren</li> <li>○ Modellerstellung und Auswertung der Berechnungsergebnisse</li> <li>○ Schnittstellen zu anderen Programmen</li> </ul> </li> <li>• Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formulieren und Zusammenfassen der Aufgabenstellung</li> <li>○ Formulieren und Zusammenfassen des Lösungsweges</li> <li>○ Erarbeiten von Vorschlägen für weiteres Vorgehen</li> <li>○ Interdisziplinäres Arbeiten als Gruppenprozess</li> </ul> </li> <li>• Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zeitmanagement bei der Projektbearbeitung</li> <li>○ Bewertung / Reflexion der eigenen Planung unter Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit bzw. Zukunftsfähigkeit</li> <li>○ Identifikation von Optionen zur Weiterbildung</li> </ul> </li> </ul>
3	<p><b>Inhalte</b>  Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen in Sektion 2</p>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b>  Wintersemester</p>
5	<p><b>Lehrsprache</b>  Deutsch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  <i>Kompetenzen aus GIS</i></p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b>  Modulprüfung: Schriftliche Hausarbeit mit abschließendem mündlichen Vortrag (Dauer: 30 Minuten)</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  5/120 vom Studiengang</p>

10	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Dörte Ziegler
11	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>NAM-1 - Niederschlags-Abfluss-Modellierung (V)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>NAM-2 - Niederschlags-Abfluss-Modellierung (Ü)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe
12	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyck, S. und Peschke, G.: Grundlagen der Hydrologie, Verlag für Bauwesen, Berlin 1995</li> <li>• Dyck, S.: Angewandte Hydrologie. Teil 1: Berechnung und Regelung des Durchflusses der Flüsse. Teil 2: Der Wasserhaushalt der Flussgebiete. Verlag für Bauwesen, Berlin 1980</li> <li>• Maniak, U.: Hydrologie und Wasserwissenschaft. 5. Auflage. Springer, Berlin 2005</li> <li>• Chow, V.T.: Handbook of Applied Hydrology, McGraw Hill, 1988</li> <li>• NASIM – Benutzerdokumentation, Version 4.2, Hydrotec, Oktober 2013 Schneider Bautabellen.</li> </ul>
13	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b>  M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221) MA Bauing
14	<b>Sonstige Informationen</b>  Unterrichtsmaterial: Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele, Ortsbegehung

<b>Modul 05 Hydro-, Geomorphologie und Gewässerkundliche System- und Datenanalyse 03XX2601</b>					9 Leistungspunkte (LP) Pflichtmodul				
<i>Teilnahmevoraussetzung:</i> Mathematische Kenntnisse und grundlegende Kenntnisse von Programmiersprachen (z.B. R)									
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>			
270 Std.			1 Semester (empfohlen)			1 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>			Pflicht/ Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP	
	5.1	V	Hydro-, Geomorphologie	3926011	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60Std.	60	3
	5.2	V	Gewässerkundliche System- und Datenanalyse	3926012	Pflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	60	3
	5.3	Ü	Hydro-, Geomorphologie, und Gewässerkundliche System- und Datenanalyse	3926013	Pflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	25	3
2	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>								

	<p><b>3926011- Hydro-, Geomorphologie (V)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Inhalte der Geomorphologie und der Hydromorphologie,</li> <li>• verstehen die Mechanismen der Prozesse, die zu Wasser- und Stoffflüssen durch Einzugsgebiete führen</li> <li>• können Wasser- und Stoffbilanzen konzipieren,</li> <li>• kennen die wesentlichen insitu und Fernerkundungsmethoden zur Messung von Wasser- und Stoffflüssen in Einzugsgebieten</li> </ul> <p><b>3926012 - Gewässerkundliche System- und Datenanalyse (V)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen das Verständnis umfangreiche gewässerkundliche Datensätze zu verstehen und zu interpretieren.</li> <li>• besitzen das Verständnis Umweltprozesse in mathematische Gleichungen und Modelle zu übertragen. Sie besitzen ein Verständnis zum Aufbau und der Anwendung von Modellen und Modellketten. Sie besitzen das Hintergrundwissen zur Modellvalidierung und -plausibilisierung.</li> </ul> <p><b>3926013 - Hydro-, Geomorphologie und Gewässerkundliche System- &amp; Datenanalyse (Ü)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen die Fähigkeit umfangreiche gewässerkundliche Datensätze zu strukturieren, darzustellen, statistisch auszuwerten und zu bewerten auch unter Zuhilfenahme von geeigneter Software.</li> <li>• besitzen die Fähigkeit Umweltprozesse in mathematische Gleichungen und Modelle zu übertragen. Sie können einfache Modelle selbst erstellen sowie komplexere Modelle und Modellketten anwenden, Sensitivitätsanalysen durchführen und Modellergebnisse analysieren und plausibilisieren.</li> </ul>
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>3926011 - Hydro-, Geomorphologie (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenhydrologie und Prozesse der Abflussbildung</li> <li>• Bodenerosionsprozesse</li> <li>• Gravitative Massenbewegungen</li> <li>• Hydraulik in Fließgewässer und Mechanismen des Sedimenttransport</li> <li>• Sedimentbilanzierung</li> <li>• Biogeochemische Stoffkreisläufe</li> <li>• Auswirkungen des Klima- und Landnutzungswandels auf Wasser- und Stofftransport in Flusseinzugsgebieten</li> <li>• Hydrologische und geomorphologische Messmethoden</li> <li>• Fernerkundungsmethoden zur Erfassung von Zuständen und Veränderungen von Gewässern</li> </ul> <p><b>3926012 - Gewässerkundliche System- und Datenanalyse (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen statistischer Datenanalyse und Darstellung mit R</li> <li>• Statistische Analyse gewässerkundlicher Daten (Zeitreihen, räumliche Interpolation, multivariate Datenanalyse)</li> <li>• Grundlagen Modellierung (Systemtheorie und Modellbildung)</li> <li>• Modellerstellung und Kalibrierung</li> <li>• Anwendung gewässerkundlicher Modelle und Modellketten (hydrologische, geomorphologische und ökologische) zur gewässerkundlichen Ist-Beschreibung sowie zur Klimawandelprojektion</li> <li>• Modellbewertung (Sensitivitätsanalyse, Simulation, Szenarien)</li> </ul> <p><b>3926013 - Hydro-, Geomorphologie und Gewässerkundliche System- &amp; Datenanalyse (Ü)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenhydrologie und Prozesse der Abflussbildung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenerosionsprozesse</li> <li>• Gravitative Massenbewegungen</li> <li>• Hydraulik in Fließgewässer und Mechanismen des Sedimenttransport</li> <li>• Sedimentbilanzierung</li> <li>• Biogeochemische Stoffkreisläufe</li> <li>• Auswirkungen des Klima- und Landnutzungswandels auf Wasser- und Stofftransport in Flusseinzugsgebieten</li> <li>• Hydrologische und geomorphologische Messmethoden</li> <li>• Fernerkundungsmethoden zur Erfassung von Zuständen und Veränderungen von Gewässern</li> <li>• Grundlagen statistischer Datenanalyse und Darstellung mit R</li> <li>• Statistische Analyse gewässerkundlicher Daten (Zeitreihen, räumliche Interpolation, multivariate Datenanalyse)</li> <li>• Grundlagen Modellierung (Systemtheorie und Modellbildung)</li> <li>• Modellerstellung und Kalibrierung</li> <li>• Anwendung gewässerkundlicher Modelle und Modellketten (hydrologische, geomorphologische und ökologische) zur gewässerkundlichen Ist-Beschreibung sowie zur Klimawandelprojektion</li> <li>• Modellbewertung (Sensitivitätsanalyse, Simulation, Szenarien)</li> </ul>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b> Nur Wintersemester</p> <p><b>33926011 - Hydro-, Geomorphologie (V)</b> Nur Wintersemester</p> <p><b>3926012 - Gewässerkundliche System- und Datenanalyse (V)</b> Nur Wintersemester</p> <p><b>3926013 - Hydro-, Geomorphologie und Gewässerkundliche System- &amp; Datenanalyse (Ü)</b> Nur Wintersemester</p>
5	<p><b>Lehrsprache</b> Deutsch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <i>Teilnahmevoraussetzung:</i> Mathematische Kenntnisse und grundlegende Kenntnisse von Programmiersprachen (z.B. R)</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b> Modulprüfung - Hydro-, Geomorphologie und Gewässerkundliche System- und Datenanalyse als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 10/120 vom Studiengang</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b> PD Dr. Thomas Hoffmann</p>
11	<p><b>Verantwortliche Einrichtung</b> Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926011- Hydro-, Geomorphologie (V)</b></p>

	<p>Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926012 - Gewässerkundliche System- und Datenanalyse (V)</b> Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926013 - Hydro-, Geomorphologie und Gewässerkundliche System- &amp; Datenanalyse (Ü)</b> Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p>
12	<p><b>Literatur</b></p> <p><b>2926011 -- Hydro-, Geomorphologie (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geomorphology. The Mechanics and Chemistry of Landscapes. R.S. Anderson and S.P. Anderson, Cambridge University Press (ISBN: 9780521519786)</li> <li>• Key Concepts in Geomorphology. Paul R. Bierman; David R. Montgomery. Macmillan learning (ISBN: 9781319059804)</li> </ul> <p><b>2926012- Gewässerkundliche System- und Datenanalyse (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemanalyse. Imboden &amp; Koch. Springer (ISBN 978-3-642-55667-8)</li> <li>• Systeme Dynamik Simulation – Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme. Hartmut Bossel. ISBN 3-8334-0984-3</li> <li>• Hydrologie und Wasserwirtschaft - Eine Einführung für Ingenieure. Ulrich Maniak. ISBN 978-3-662-49087-7</li> <li>• A Practical Guide to Ecological Modelling - Using R as a Simulation Platform, Soetaert, K, Herman, PM. ISBN 978-1-4020-8624-3</li> <li>• Multivariate Statistik in der Ökologie - Eine Einführung. Leyer, Ilona, Wesche, Karsten. ISBN 978-3-540-37706-1</li> </ul> <p><b>3926013 - Hydro-, Geomorphologie und Gewässerkundliche System- &amp; Datenanalyse (Ü)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geomorphology. The Mechanics and Chemistry of Landscapes. R.S. Anderson and S.P. Anderson, Cambridge University Press (ISBN: 9780521519786)</li> <li>• Key Concepts in Geomorphology. Paul R. Bierman; David R. Montgomery. Macmillan learning (ISBN: 9781319059804)</li> <li>• Systemanalyse. Imboden &amp; Koch. Springer (ISBN 978-3-642-55667-8)</li> <li>• Systeme Dynamik Simulation – Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme. Hartmut Bossel. ISBN 3-8334-0984-3</li> <li>• Hydrologie und Wasserwirtschaft - Eine Einführung für Ingenieure. Ulrich Maniak. ISBN 978-3-662-49087-7</li> <li>• A Practical Guide to Ecological Modelling - Using R as a Simulation Platform, Soetaert, K, Herman, PM. ISBN 978-1-4020-8624-3</li> <li>• Multivariate Statistik in der Ökologie - Eine Einführung. Leyer, Ilona, Wesche, Karsten. ISBN 978-3-540-37706-1</li> </ul>
13	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>B.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)</p>
14	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p><b>Erwartete Voraussetzungen für die Erfolgreiche Teilnahme in den nachfolgenden Veranstaltungen sind Kompetenzen aus dem B.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft</b></p> <p><b>2926012- Gewässerkundliche System- und Datenanalyse (V):</b> Kenntnisse zu physikalisch-chemischen und ökologische Prozessen in der Gewässerkunde; Kenntnisse zu Hydrologie und Hydromechanik</p> <p><b>2926013- Hydro-, Geomorphologie und Gewässerkundliche System- und Datenanalyse (Ü):</b> Mathe 1, 2 und 4; Grundlegende Kenntnisse von Programmiersprache (z.B. R)</p>

--	--

<b>Modul 06 Simulationsmethoden Gewässer SIMG</b>				5 Leistungspunkte (LP) Pflichtmodul				
<i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus HYDR, GIS</i>								
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>		
150 Std.			2. Semester (empfohlen)			1 Semester		
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>			Pflicht/Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	6.1	V	Simulationsmeth oden Gewässer	SIMG-1	Pflicht	1 SWS 15 Std.	15Std.	60
	6.2	Ü	Simulationsmeth oden Gewässer	SIMG-2	Pflicht	3 SWS 45 Std	75 Std.	20
5								
2	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b>							
<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzgebiete, Einsatzgrenzen und Randbedingungen für die Anwendung von Programmen zur Wasserspiegellagenberechnung zu identifizieren</li> <li>• Anforderungen an die Datengrundlagen zu benennen, verfügbare Daten diesbzgl. zu prüfen</li> <li>• Modelle für die Einsatzgebiete zu erstellen</li> <li>• Hydraulische Simulationen, einschließlich Variantenberechnungen durchzuführen</li> <li>• Berechnungsergebnisse zu plausibilisieren, zu kalibrieren und zu bewerten</li> <li>• Vorschläge für die Gewässerplanung und –bemessung zu erarbeiten und nachzuweisen</li> </ul>								
<b>Fachkompetenz – Kenntnisse:</b>								
<p>Erlern werden sollen Fakten, Theorien und Berechnungsansätze, Bemessungsverfahren und deren praktische Anwendung. Zum Theorie- und/oder Faktenwissen gehört:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der hydraulischen Berechnungen (Anforderungen an Daten für natürliche Gewässer und Bauwerke, Ausschreibung zur Erfassung der Daten))</li> <li>• Theoretische Grundlagen der Berechnungsverfahren und deren Anwendungsgrenzen, Einsatzgebiete</li> <li>• Definition von Fließwiderständen und Widerstandsklassen</li> <li>• Schnittstellen zu anderen Programmen</li> </ul>								
<b>Fachkompetenz - Fertigkeiten:</b>								
<p>Der Erwerb von Fertigkeiten steht im Vordergrund des Moduls. Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der erforderlichen Daten und Abgleich mit den verfügbaren Daten</li> <li>• Ermittlung der fehlenden Daten</li> <li>• Modellerstellung für natürliche Gewässer und Bauwerke im und am Gewässer</li> <li>• Erarbeitung und modelltechnische Abbildung von Planungsalternativen</li> <li>• Bemessung von Gewässern und Bauwerken</li> <li>• Nachweis der Planungsvarianten</li> </ul>								
<b>Weitere Kompetenzebenen:</b>								
<p>Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.</p>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Problemanalyse und –lösung; Identifikation von Optimierungspotenzial – selbständige Analyse und Bewertung von Gewässern und Bauwerken im und am Gewässer</li> <li>○ Erfassen bzw. Ermitteln der Daten- und Bemessungsgrundlagen</li> <li>○ Auswahl der geeigneten Berechnungsverfahren</li> <li>○ Modellerstellung und Auswertung der Berechnungsergebnisse</li> <li>○ Schnittstellen zu anderen Programmen</li> </ul> </li> <li>• Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formulieren und Zusammenfassen der Aufgabenstellung</li> <li>○ Formulieren und Zusammenfassen des Lösungsweges</li> <li>○ Erarbeiten von Vorschlägen für weiteres Vorgehen</li> <li>○ Interdisziplinäres Arbeiten als Gruppenprozess</li> </ul> </li> <li>• Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zeitmanagement bei der Projektbearbeitung</li> <li>○ Bewertung / Reflexion der eigenen Planung unter Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit bzw. Zukunftsfähigkeit</li> <li>○ Identifikation von Optionen zur Weiterbildung</li> </ul> </li> </ul>
3	<b>Inhalte</b> Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen ?
4	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Sommersemester
5	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
6	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus HYDR, GIS</i>
7	<b>Prüfungsformen</b> Modulprüfung: Schriftliche Hausarbeit mit abschließender mündlichen Präsentation (Dauer: 30 Minuten)
8	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 5/120 vom Studiengang
10	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Dörte Ziegler
11	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>SIMG-1 - Simulationsmethoden Gewässer (V)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>SIMG-2 - Simulationsmethoden Gewässer (Ü)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe

<b>12</b>	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chow, V.T.: Handbook of Applied Hydrology, McGraw Hill, 1988</li> <li>• JABRON - Benutzerdokumentation, Version 6.9, Hydrotec, März 2014</li> <li>• HYDRO_AS-2D – Benutzerdokumentation, Version 4.2.7, Hydrotec Juni 2017</li> <li>• Schneider Bautabellen.</li> </ul>
<b>13</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b>  M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221) MA Bauing
<b>14</b>	<b>Sonstige Informationen</b>  Unterrichtsmaterial: Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele, Ortsbegehung

<b>Modul 07 Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms</b>						6 Leistungspunkte			
<b>03BI2349</b>						Pflichtmodul			
<b>Workload</b> 180 Std.			<b>Studiensemester</b> 2. Semester (empfohlen)			<b>Dauer</b> 1 Semester			
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Pflicht/ Wahl- pflicht</b>	<b>Kontakt- zeit</b>	<b>Selbst- studium</b>	<b>Geplante Gruppen- größe</b>	<b>LP</b>
	7.1	V	Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms	3223441	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
	7.2	Ü	Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms	3223442	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>								
	<b>3223441 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (V)</b>								
	The students								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• have profound knowledge on the ecophysiological traits of aquatic microorganisms</li> <li>• are able to explain the role microorganisms play in ecosystem functioning and the provision of ecosystem services in aquatic systems</li> <li>• are in the position to consider ecophysiological potentials and metabolic power of microorganisms with respect to applied problem solving</li> <li>• are able to grasp the significance of microbial activity in scope of governmental activities and the definition of guideline values and quality targets</li> </ul>								
	<b>3223442 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (Ü)</b>								
	The students								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• have the skill to present orally and in writing the results of scientific studies (including analysis and prognoses)</li> <li>• are capable to discuss in a factual and professional manner and to express constructive criticism</li> <li>• are able to evaluate and to revise their own work by means of discussion and by considering comments and recommendations made by peers and instructors</li> </ul>								

3	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>3223441 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (V)</b></p> <p>Ecophysiological traits of microorganisms and the provided ecosystem services result from the adaptation to specific environmental conditions. This course imparts extended and in-depth knowledge concerning these phenomena. The relationship between ecophysiology and metabolic performance and its impact on the environment and ecosystem services are demonstrated using selected examples such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• microorganisms of the nitrogen cycle and the transformation of nitrogen compounds in aquatic ecosystems and waste water treatment plants</li> <li>• the role of bacteria for the production and treatment of drinking water</li> <li>• microbial degradation of natural biopolymers and organic (micro)pollutants</li> <li>• extracellular electron transport and its importance for metabolic turnover and element cycling</li> <li>• horizontal gene transfer and the spread of (resistance) genes</li> </ul> <p><b>3223442 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (Ü)</b></p> <p>The students are instructed to work on a specific problem within the field of ecophysiology and ecosystem services in a scientifically sound and valid manner, to prepare a presentation and to revise it in a process similar to peer reviewing of scientific publications. The course includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• the independent elaboration of a specific topic based on a scientific publication (in small groups)</li> <li>• the preparation of a presentation and acquisition of knowledge relevant for the discussion of the selected topic (in small groups)</li> <li>• presentation and discussion of the works within the whole group</li> <li>• a revision based on comments expressed in discussions and a subsequent final presentation</li> </ul>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>nur im Sommersemester</p> <p><b>3223441 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (V)</b> nur im Sommersemester</p> <p><b>3223442 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (Ü)</b> nur im Sommersemester</p>
5	<p><b>Lehrsprache</b></p> <p><b>3223441 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (V)</b> Englisch</p> <p><b>3223442 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (Ü)</b> Englisch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>keine</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Modulteilprüfung Ecophysiology and ecosystems of aquatic microorganisms (V) als Klausur (schriftlich – 45 Min.)</p> <p>Modulteilprüfung Ecophysiology and ecosystems of aquatic microorganisms (Ü) als mündliche Prüfung (mündlich – 30 Min.)</p>

8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>3223441 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (V)</b> Bestehen der Modulteilprüfung</p> <p><b>3223442 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (Ü)</b> Bestehen der Modulteilprüfung</p>
9	<p><b>Stellenwert der Endnote</b></p> <p>6/120 vom Studiengang</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b></p> <p>Frau PD. Dr. Carola Winkelmann</p>
11	<p><b>Verantwortliche Einrichtung</b></p> <p><b>3223441 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (V)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften -&gt; Biologie</p> <p><b>3223442 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (Ü)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften -&gt; Biologie</p>
12	<p><b>Literatur</b></p> <p><b>3223441 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allan, Castillo (2007) Stream Ecology. Springer, Dordrecht</li> <li>• Fuchs (Hrsg.) (2017) Allgemeine Mikrobiologie. Thieme, Stuttgart</li> <li>• Madigan, Martinko, Stahl, Clark (2013) Brock Mikrobiologie. Pearson Studium, München</li> <li>• Maier, Pepper, Gerba (2009) Environmental Microbiology. Academic Press Elsevier, London</li> </ul> <p>Further literature will be provided at the beginning of each course.</p> <p><b>3223442 - Ecophysiology and ecosystem services of aquatic microorganisms (Ü)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allan, Castillo (2007) Stream Ecology. Springer, Dordrecht</li> <li>• Fuchs (Hrsg.) (2017) Allgemeine Mikrobiologie. Thieme, Stuttgart</li> <li>• Madigan, Martinko, Stahl, Clark (2013) Brock Mikrobiologie. Pearson Studium, München</li> <li>• Maier, Pepper, Gerba (2009) Environmental Microbiology. Academic Press Elsevier, London</li> </ul> <p>Further literature will be provided at the beginning of each course.</p>
13	<p><b>Verwendung in Studiengang</b></p> <p>M.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)</p>
14	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>

<b>Modul 08 Freshwater ecology</b>		6 Leistungspunkte
<b>03BI2348</b>		Pflichtmodul
<b>Workload</b> 180 Std.	<b>Studiensemester</b> 2. Semester (empfohlen)	<b>Dauer</b> 1 Semester

1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Pflicht/ Wahl- pflicht</b>	<b>Kontakt- zeit</b>	<b>Selbst- studium</b>	<b>Geplante Gruppen- größe</b>	<b>LP</b>
	8.1	V	Concepts of stream ecology	3223431	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
	8.2	S	Literature seminar	3223433	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3
2	<p><b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b></p> <p><b>3223431 - Concepts of stream ecology (V)</b></p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• understand the structure and function of freshwater ecosystems</li> <li>• possess in-depth biological and ecological knowledge</li> <li>• are able to apply biological and ecological knowledge to stream ecosystems</li> <li>• understand the interaction of environmental factors and organisms in stream ecosystems</li> <li>• understand nutrient cycles in stream ecosystems</li> <li>• are able to identify and assess the impact of anthropogenic altered environmental factors on aquatic ecosystems</li> </ul> <p><b>3223433 - Literature seminar (S)</b></p> <p>The students</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• are capable to search and select relevant scientific literature regarding specific topics</li> <li>• have the skill understand and critically assess the results in scientific papers</li> <li>• are capable to present complex scientific contents in an English lecture clearly, logically and comprehensible</li> <li>• are able to critically discuss the presented contents based on their own and their peer's lectures</li> </ul>								
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>3223431 - Concepts of stream ecology (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• structure and function of stream ecosystems</li> <li>• concepts of ecological processes and interactions</li> <li>• specific methods in stream ecology</li> <li>• anthropogenic impacts and their remediation</li> </ul> <p><b>3223433 - Literature seminar (S)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• structure and function of stream ecosystems</li> <li>• concepts of ecological processes and interactions</li> <li>• specific methods in stream ecology</li> <li>• anthropogenic impacts and their remediation</li> </ul>								
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>nur im Sommersemester</p> <p><b>3223431 - Concepts of stream ecology (V)</b></p> <p>nur im Sommersemester</p> <p><b>3223433 - Literature seminar (S)</b></p> <p>nur im Sommersemester</p>								

5	<b>Lehrsprache</b> <b>3223431 - Concepts of stream ecology (V)</b> Englisch <b>3223433 - Literature seminar (S)</b> Englisch
6	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
7	<b>Prüfungsformen</b> Modulprüfung Freshwater ecology als Hausarbeit (schriftlich – 2 Wo.) <b>3223431 - Concepts of stream ecology (V)</b> Studienleistung: Klausur (schriftlich – 45 Min.)
8	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung <b>3223431 - Concepts of stream ecology (V)</b> Bestehen der Studienleistung
9	<b>Stellenwert der Endnote</b> 6/120 vom Studiengang
10	<b>Modulbeauftragte/r</b> Frau PD. Dr. Carola Winkelmann
11	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> <b>3223431 - Concepts of stream ecology (V)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie <b>3223433 - Literature seminar (S)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie
12	<b>Literatur</b> <b>3223431 - Concepts of stream ecology (V)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampert &amp; Sommer 2007 Limnoecology: The Ecology of Lakes and Streams, 2. Auflage, OxfordUniversity Press</li> <li>• Moss (2010) Ecology of Fresh Waters: A View for the Twenty-First Century, 4th Edition, Wiley-Blackwell</li> </ul>
13	<b>Verwendung in Studiengang</b> M.Sc. BioGeoWissenschaften (20187) M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)
14	<b>Sonstige Informationen</b>

**Modul 09 Wasserbau**  
**WASB**

5 Leistungspunkte (LP)  
Pflichtmodul

Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus HYDR, WASW									
Workload			Studiensemester				Dauer		
150 Std.			2. Semester (empfohlen)				1 Semester		
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				Pflicht/Wahl-	Kontakt-	Selbst-	Geplante	LP
					pflicht	zeit	studium	Gruppen-	
								größe	
9.1	V	Wasserbau	WASB-1	Pflicht	3 SWS 45 Std.	60 Std.	60	5	
9.2	Ü	Wasserbau	WASB-2	Pflicht	1 SWS 15 Std	30 Std.	20		
2	<p><b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Funktionen von Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken zu beschreiben und nach DIN 19700 zu klassifizieren</li> <li>• Die wichtigsten Elemente von Stauanlagen zu benennen und deren konstruktive Gestaltung darzustellen</li> <li>• Bei Mauern und Dämmen die verschiedenen Einsatzbereiche, Bauweisen und Dichtungssysteme zu erläutern und die maßgebenden Kenngrößen zu ermitteln</li> <li>• Geotechnische Untersuchungen im Bereich des Stauraums und der Stauanlage zu beschreiben und zu beurteilen</li> <li>• Die erforderlichen Sicherheitsüberprüfungen zu erläutern und die entsprechenden Nachweise nach DIN 19700 zu führen</li> <li>• Hochwasserentlastungsanlagen und Tosbecken konstruktiv zu gestalten und zu bemessen</li> <li>• Wasserkraftanlagen zu beschreiben und die bauliche Ausführung der wichtigsten Elemente zu erläutern</li> <li>• Die verschiedenen Wehrtypen hinsichtlich Funktion, Bauweise und konstruktiver Ausbildung zu beschreiben</li> <li>• Die verschiedenen Kräfte an Wehren zu ermitteln und Möglichkeiten zur Reduzierung z.B. der Auftriebskraft darzustellen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben des Verkehrswasserbaus zu erläutern</li> <li>• Durchlässe zu dimensionieren und konstruktiv zu gestalten</li> <li>•</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Fachkompetenz – Kenntnisse:</b></p> <p>Erlern werden sollen Theorien und Berechnungsansätze und deren praktische Anwendung. Zum Theorie- und/oder Faktenwissen gehört:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über die verschiedenen Typen von Stauanlagen und deren Einsatzgebiete</li> <li>• Kenntnisse über die maßgebenden Regelwerke (z.B. DIN 19700)</li> <li>• Kenntnisse über die konstruktive Gestaltung von Mauern und Dämmen</li> <li>• Kenntnisse über die konstruktive Gestaltung von Hochwasserentlastungsanlagen und Tosbecken</li> <li>• Kenntnisse über erforderlichen geotechnischen Untersuchungen im Bereich des Stauraums und der Stauanlage</li> <li>• Kenntnisse über die erforderlichen Sicherheitsüberprüfungen</li> <li>• Kenntnisse über die verschiedenen Möglichkeiten zur Wasserkraftgewinnung, über die Auslegung von Wasserkraftanlagen und die konstruktive Gestaltung der wichtigsten Bauelemente</li> <li>• Kenntnisse über die verschiedenen Wehrtypen und deren Einsatzgebiete</li> <li>• Grundkenntnisse über den Verkehrswasserbau</li> <li>• Kenntnisse über die hydraulische Dimensionierung von Durchlässen und die ökologischen</li> </ul>								

	<p>Anforderungen</p> <p><b>Fachkompetenz - Fertigkeiten:</b>  Der Erwerb von Fertigkeiten steht im Vordergrund des Moduls. Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermittlung der zur Dimensionierung von Stauanlagen, Wehren, Wasserkraftanlagen und Durchlässen erforderlichen wichtigsten Kenngrößen</li> <li>• Ermittlung der erforderlichen Abmessungen von Stauanlagen, Wehren, Wasserkraftanlagen und Durchlässen</li> <li>• Berechnung der Kenngrößen für Hochwasserentlastungsanlagen und Tosbecken</li> <li>• Dimensionierung von Stauanlagen, Wehren, Wasserkraftanlagen und Durchlässen</li> </ul> <p><b>Weitere Kompetenzebenen:</b>  Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Problemanalyse und –lösung; Identifikation der vorhandenen örtlichen Situation und der vorhandenen Randbedingungen</li> <li>○ Erfassen bzw. Ermitteln der Daten- und Bemessungsgrundlagen</li> <li>○ Auswahl der geeigneten Konstruktion und deren Bemessung</li> <li>○ Auswertung und Diskussion der Berechnungsergebnisse</li> </ul> </li> <li>• Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erkennen und Strukturieren der Aufgabenstellung</li> <li>○ Verteilung der Arbeiten nach Fähigkeiten</li> <li>○ Interdisziplinäres Arbeiten als Gruppenprozess</li> </ul> </li> <li>• Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bewertung / Reflexion der eigenen Planung unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit bzw. Wirtschaftlichkeit</li> </ul> </li> </ul>
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b>  Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen</p>
<b>4</b>	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b>  Sommersemester</p>
<b>5</b>	<p><b>Lehrsprache</b>  Deutsch</p>
<b>6</b>	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  <i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus HYDR, WASW</i></p>
<b>7</b>	<p><b>Prüfungsformen</b>  Modulprüfung - Wasserbau als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p> <p><b>WASB-2 - Wasserbau (Ü)</b>  Studienleistung: Hausübung</p>
<b>8</b>	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Bestehen der Modulprüfung</p> <p><b>WASB-2 - Wasserbau (Ü)</b>  Bestehen der Studienleistung</p>

9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 5/120 vom Studiengang
10	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Lothar Kirschbauer
11	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>WASB-1 - Wasserbau (V)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>WASB-2 - Wasserbau (Ü)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe
12	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schneider: Bautabellen für Ingenieure, Bundesanzeiger Verlag, Köln, 23. überarbeitete Auflage 2018</li> <li>• Deutsches Talsperren Komitee e.V. (Hrsg.) Talsperren in Deutschland; Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2013</li> <li>• Strobl, Th.; Zunic, F.: Wasserbau – Aktuelle Grundlagen – Neuentwicklungen; Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2006</li> <li>• Patt, H.; Gonsowski, P.: Wasserbau – Grundlagen, Gestaltung von wasserbaulichen Bauwerken und Anlagen; Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 7., akt. Auflage 2011</li> <li>• Schröder, W., Euler, G. u.a. Grundlagen des Wasserbaus; Hydrologie – Hydraulik - Wasserrecht, Werner-Verlag, Düsseldorf 1999 (vergriffen)</li> </ul>
13	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b>  M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221) BA Bauing BA WIM BA Wasserbau/Bauing MA Bauing
14	<b>Sonstige Informationen</b>  Unterrichtsmaterial: Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele

<b>Modul 10 Trinkwasserversorgung und -aufbereitung</b>					5 Leistungspunkte (LP)				
<b>WASB</b>					Pflichtmodul				
<i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus SIWW-1, HYDR</i>									
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>			
150 Std.			2. Semester (empfohlen)			1 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Pflicht/Wahl-</b>	<b>Kontakt-</b>	<b>Selbst-</b>	<b>Geplante</b>	<b>LP</b>
	10.1	V	Trinkwasserverso	TRIW-1	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	60	3
			rgung und -						

		aufbereitung						
10.2	Ü	Trinkwasserversorgung und -aufbereitung	TRIW-2	Pflicht	2 SWS 30 Std	30 Std.	20	2

## 2 Lernergebnisse (Learning outcomes):

Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:

- Grundlegende Parameter von Trinkwassernetzen zu bemessen
- Pumpen auszuwählen und Speicher zu dimensionieren
- Trinkwasseraufbereitungsverfahren mit Einsatzbereichen und Wirkung zu kennen
- Grundlegende Kenngrößen von Aufbereitungsverfahren zu ermitteln
- Trinkwasserqualität über Laborergebnisse zu beurteilen und verschiedene Parameter selbst zu messen
- Vorschläge für die Optimierung von Trinkwassersystemen auszuarbeiten.

### Fachkompetenz – Kenntnisse:

Erlern werden sollen Theorien und Berechnungsansätze und deren praktische Anwendung. Zum Theorie- und/oder Faktenwissen gehört:

- Grundlagen der Trinkwasserversorgung (Ziele, rechtl. Anforderungen, Zusammenhänge und Fakten)
- Wasserbeschaffung (Grundwasser, Oberflächenwasser, Quellen)
- Wasseraufbereitung mit mechanischen Verfahren, chemischen und weiteren Verfahren (Sedimentation, Filtration, Entsäuerung, Enteisung, Enthärtung, Aktivkohlebehandlung, Grundwasseranreicherung, Desinfektion)
- Wasserverteilung (Netze, Hardy-Cross-Verfahren, Speicher/ Summenlinienverfahren, Pumpen/ Pumpenkennlinie)

### Fachkompetenz - Fertigkeiten:

Der Erwerb von Fertigkeiten steht im Vordergrund des Moduls. Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:

- Grundlagen der Bemessung von Aufbereitungsverfahren
- Grundlagen der Bemessung bei der Wasserverteilung (Netze, Pumpen, Speicher)
- Bemessungsaufgaben rechnen und die Ergebnisse bewerten, u.a. aufgrund von Daten zu Wasserbedarf, Durchflussmengen, Energiebedarf, Kosten
- Bewertung von Optimierungspotenzialen der Wasserversorgung anhand von ausgewählten Fallbeispielen

### Weitere Kompetenzebenen:

Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.

- Allgemeine Methodenkompetenz:
  - selbständiges Bewerten von Trinkwassersystemen
  - Erarbeiten von Bemessungsgrundlagen, Selbstlernkompetenz
  - Problemanalyse und –lösung; Identifikation von Optimierungspotenzial
  - Interdisziplinäres Arbeiten – Schnittstellendefinitionen
  - Erkennen von Schnittstellen zwischen eigener Rechnung und Unterstützung durch Software-Programme
- Sozialkompetenz:
  - Formulieren und Zusammenfassen der Aufgabenstellung
  - Formulieren und Zusammenfassen des Lösungsweges
  - Erarbeiten von Vorschlägen für weiteres Vorgehen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interdisziplinäres Arbeiten als Gruppenprozess</li> <li>● Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zeitmanagement bei der Prüfungsvorbereitung</li> <li>○ Bewertung / Reflexion der eigenen Planung und den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit bzw. Zukunftsfähigkeit</li> <li>○ Identifikation von Optionen zu Weiterbildung und „lebenslangem Lernen“</li> </ul> </li> </ul>
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen in Sektion 2
<b>4</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Sommersemester
<b>5</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>6</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus HYDR, WASW</i>
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Modulprüfung - Trinkwasserversorgung und -aufbereitung als Klausur (schriftlich - 90 Min.)
<b>8</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  5/120 vom Studiengang
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Dörte Ziegler
<b>11</b>	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>TRIW-1 - Trinkwasserversorgung und -aufbereitung (V)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>TRIW-2 - Trinkwasserversorgung und -aufbereitung (Ü)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe
<b>12</b>	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fritsch, P., Hoch, W., Merkl, G., Ottilinger, F., Rautenberg, J., Weiß, M. Wricke, B., Mutschmann, Stimmelmayer (2014): Taschenbuch der Wasserversorgung. 16. Auflage. Verlag Springer-Vieweg, Wiesbaden.</li> <li>● Jekel, M., Czekalla, C. (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren: DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung Bd. 6. Deutscher Industrieverlag, München.</li> <li>● Karger, R., Hoffmann, F. (2013): Wasserversorgung - Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung, Verteilung. 14. Auflage. Verlag Springer-Vieweg, Wiesbaden.</li> <li>● Albert, A. (Hrsg.) (2016): Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen. „Schneider-Bautabellen“. 22. Auflage. Bundesanzeiger Verlag, Köln.</li> </ul>
<b>13</b>	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b>  M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (2021) MA Bauing
<b>14</b>	<b>Sonstige Informationen</b>

	Unterrichtsmaterial: Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele, Laborübung, Power-Point, Tafel, Exkursion Wasserwerk
--	--

<b>Modul 11 Wissenschaftskompetenz</b>				5 Leistungspunkte (LP)					
<b>03XX2603</b>				Pflichtmodul					
<i>Teilnahmevoraussetzung: keine</i>									
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>			
150 Std.			3. Semester (empfohlen)			2 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>			Pflicht/Wahl-	Kontakt-	Selbst-	Geplante	LP	
				pfl-	zeit	studium	Gruppen-		
				icht			größe		
	11.1	S	Scientific English 2	392603	Pflicht	2 SWS	60 Std.	20	3
				1		30 Std.			
	11.2	S	Gewässerkundliches	392603	Wahl-	1 SWS	45 Std.	20	2
			Kolloquium	2	pfl-	15 Std			
	11.2	S	Wissenschaftliches	392603	Wahl-	1 SWS	45 Std.	20	2
			Arbeiten	3	pfl-	15 Std			
2	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b>								
	<b>3926031 - Scientific English 2 (S)</b>								
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>sind befähigt, die Arbeitsergebnisse naturwissenschaftlicher Arbeiten in der Praxis in mündlichen Präsentationen in englischer Sprache zu kommunizieren.</li> </ul>								
2	<b>3926032 - Gewässerkundliches Kolloquium (S)</b>								
	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>besitzen die Fähigkeit, ihre Kenntnisse aus dem Studiengang in aktuelle wissenschaftliche Diskussionen in der Gewässerkunde &amp; Wasserwirtschaft einzuordnen</li> <li>können die gesellschaftlichen Herausforderungen mit Blick auf die Gewässerkunde und Wasserwirtschaft beschreiben und erklären</li> <li>kennen aktuelle Entwicklungen in Forschung und Praxis (Anforderungen im Bereich der Gewässerkunde und Wasserwirtschaft)</li> </ul>								
	<b>3926033 - Wissenschaftliches Arbeiten (S)</b>								
2	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>besitzen die Fähigkeit, ihre Kenntnisse aus dem Studiengang in aktuelle wissenschaftliche Artikel zu übersetzen</li> <li>können in einschlägigen Fachdatenbanken recherchieren</li> </ul>								
	<b>3</b>								
	<b>Inhalte</b>								
Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen in Sektion 2									

	<p><b>3926031 - Scientific English 2 (S)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhandlungssichere mündliche Anwendung der englischen Sprache im wissenschaftlichen Studium und in der beruflichen Praxis.</li> </ul> <p><b>3926032 - Gewässerkundliches Kolloquium (S)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorträge zu aktuellen Themen aus Forschung und Anwendung der Gewässerkunde und Wasserwirtschaft von externen und internen Expertinnen und Experten z.B. aus Universität und Hochschule</li> <li>• Einblicke in Forschung und Praxis der Gewässerkunde und Wasserwirtschaft im nationalen und internationalen Kontext</li> </ul> <p><b>3926033 - Wissenschaftliches Arbeiten (S)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung des erlangten Wissens</li> <li>• Verfassen von wissenschaftlicher Beiträge und Artikeln</li> <li>• Datenbankrecherchen</li> </ul>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926031 - Scientific English 2 (S)</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926032 - Gewässerkundliches Kolloquium (S)</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926033 - Wissenschaftliches Arbeiten (S)</b> Jedes Semester</p>
5	<p><b>Lehrsprache</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926031 - Scientific English 2 (S)</b> Englisch</p> <p><b>3926032 - Gewässerkundliches Kolloquium (S)</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926033 - Wissenschaftliches Arbeiten (S)</b> Deutsch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b> Modulprüfung - Wissenschaftskompetenz als Hausarbeit (schriftlich – 2 Wo.)</p> <p><b>3926032 - Gewässerkundliches Kolloquium (S)</b> Studienleistung: Teilnahme an sechs wissenschaftlichen Vorträgen aus dem gewässerkundlichem Kolloquium innerhalb eines Jahres und Bestätigung durch den Dozenten abgezeichnet sein.</p> <p><b>3926033 - Wissenschaftliches Arbeiten (S)</b> Studienleistung: verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit (z.B. eines Fachartikel) zur Vorbereitung auf die Abschlussarbeit im Umfang von ca 15 Seiten.</p>

8	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 6/120 vom Studiengang
10	<b>Modulbeauftragte/r</b> Frau PD Dr. Carola Winkelmann
11	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)  <b>3926031 - Scientific English 2 (S)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>3926032 - Gewässerkundliches Kolloquium (S)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)  <b>3926033 - Wissenschaftliches Arbeiten (S)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie
12	<b>Literatur</b> in den betreffenden Veranstaltungen bekannt gegeben
13	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)
14	<b>Sonstige Informationen</b> Unterrichtsmaterial: Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele, Laborübung, Power-Point, Tafel, Exkursion Wasserwerk

<b>Modul 12 Verkehrswasserbau 2</b>				5 Leistungspunkte (LP)					
<b>VWB-2</b>				Pflichtmodul					
<i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus HYDR, Verkehrswasserbau 1, Wasserwesen</i>									
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>			
150 Std.			3. Semester (empfohlen)			1 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>			<b>Pflicht/Wahl-</b>	<b>Kontakt-</b>	<b>Selbst-</b>	<b>Geplante</b>	<b>LP</b>	
				<b>pfl</b>	<b>zeit</b>	<b>studium</b>	<b>Gruppen-</b>		
	12.1	V	Verkehrswasserbau 2 (V)	VWB-2-1	Pflicht	2 SWS 30 Std.	75 Std.	60	5
	12.2	Ü	Verkehrswasserbau 2 (Ü)	VWB-2-2	Pflicht	2 SWS	15 Std.	20	

		au 2 (Ü)			30 Std			
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschiedenen Gütermärkte zu beschreiben</li> <li>• Interaktionen Schifffahrt/Bahnverkehr/LKW-Verkehr – Multimodaler Verkehr zu erklären</li> <li>• Verschiedene Küstenformen, Tiden, Seegang und Flachwassereffekte zu beschreiben</li> <li>• Wesentliche Elemente des Küstenwasserbaus ((Hochwasserschutz, Binnenentwässerung, Erosionsschutz) zu beschreiben</li> <li>• Wesentliche Grundlagen des Hafenbaus zu erklären</li> <li>• Bemessungsgrößen zur Hafenplanung und zum Hafenbau unter Berücksichtigung verkehrlicher, technischer und wirtschaftlicher Aspekte anzugeben</li> <li>• Ufereinfassungen und Kaianlagen zu dimensionieren</li> <li>• Kenngrößen für Betrieb und Unterhaltung von Hafenanlagen anzugeben</li> <li>• Die wichtigsten Schifffahrtszeichen zu benennen</li> </ul> <p><b>Fachkompetenz – Kenntnisse:</b></p> <p>Erlern werden sollen Theorien und Berechnungsansätze und deren praktische Anwendung. Zum Theorie- und/oder Faktenwissen gehört:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe, Formelzeichen und Maßeinheiten aus den Bereichen Binnenwasserstraßen, Hafenanlagen und Küstenwasserbau</li> <li>• Kenntnisse über die verschiedenen Gütermärkte und die Funktion des multimodalen Verkehrs</li> <li>• Kenntnisse über die verschiedenen Küstenformen, Tidenhöhen, Seegang und die Wirkung von Flachwassereffekten</li> <li>• Kenntnisse über die Dimensionierung der Elemente und Bauwerke des Küstenwasserbaus (Hochwasserschutz, Binnenentwässerung, Erosionsschutz)</li> <li>• Kenntnisse über die wesentlichen Kenngrößen des Hafenbaus und der zugehörigen Anlagen und Bauwerke</li> <li>• Kenntnisse über Bemessungsgrößen zur Hafenplanung und zum Hafenbau</li> <li>• Kenntnisse über die Grundlagen zur Dimensionierung von Ufereinfassungen und Kaianlagen</li> <li>• Kenntnisse über Kenngrößen für Betrieb und Unterhaltung von Hafenanlagen</li> <li>• Kenntnisse über die wichtigsten Schifffahrtszeichen</li> </ul> <p><b>Fachkompetenz - Fertigkeiten:</b></p> <p>Der Erwerb von Fertigkeiten steht im Vordergrund des Moduls. Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planungen im Bereich des Hafenbaus und des Küstenwasserbaus auszuführen und zu betreuen</li> <li>• Bauwerke und Anlagen im Bereich von Hafenanlagen und an der Küste zu dimensionieren</li> <li>• Ufereinfassungen und Kaianlagen zu bemessen</li> <li>• Erforderliche Maßnahmen zum Betrieb und zur Unterhaltung von Hafenanlagen festzulegen</li> <li>• Schifffahrtszeichen und deren Standorte festzulegen</li> </ul> <p><b>Weitere Kompetenzebenen:</b></p> <p>Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Methodenkompetenz:</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Problemanalyse und –lösung; Identifikation der vorhandenen örtlichen Situation und der vorhandenen Randbedingungen</li> <li>○ Erfassen bzw. Ermitteln der Daten- und Bemessungsgrundlagen</li> <li>○ Auswahl der geeigneten Bauwerke/Einbauten und deren Bemessung</li> <li>○ Auswertung und Diskussion der Berechnungsergebnisse</li> <li>● Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Erkennen und Strukturieren der Aufgabenstellung</li> <li>○ Verteilung der Arbeiten nach Fähigkeiten</li> <li>○ Interdisziplinäres Arbeiten als Gruppenprozess</li> </ul> </li> <li>● Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bewertung / Reflexion der eigenen Planung unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit bzw. Wirtschaftlichkeit</li> </ul> </li> </ul>
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen in Sektion 2
<b>4</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Sommersemester
<b>5</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>6</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <i>Kompetenzen aus HYDR, Verkehrswasserbau 1, Wasserwesen</i>
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Modulprüfung - Verkehrswasserbau 2 als Klausur (schriftlich - 90 Min.)
<b>8</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b>  5/120 vom Studiengang
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Lothar Kirschbauer
<b>11</b>	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>VWWB-2 - Verkehrswasserbau 2 (V)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>VWWB-2 - Verkehrswasserbau 2 (Ü)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe
<b>12</b>	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Arbeitsausschuss „Ufereinfassungen“ der Hafenbautechnischen Gesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik (Hrg.), Empfehlung des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ Häfen und Wasserstraßen EAU 2012, Verlag Wilhelm Ernst &amp; Sohn, Berlin 2012</li> <li>● Partenscky, H.-W.: Binnenverkehrswasserbau: Schiffshebeanlagen, Springer-Verlag, Berlin 1984</li> <li>● Partenscky, H.-W.: Binnenverkehrswasserbau: Schleusenanlagen, Springer-Verlag, Berlin 1986</li> <li>● K. Zilch et al. (Hrg.): Handbuch für Bauingenieure, Springer-Verlag, Heidelberg, 2. akt.</li> </ul>

	<p>Auflage 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brinkmann, B.: Seehäfen, Springer-Verlag, Berlin 2005</li> <li>• Lattermann, E.: Wasserbau-Praxis, Band 2 - Binnenwasserstraßen, Seewasserstraßen und Seehäfen, Seebau und Küstenschutz Bauwerk, Berlin 2006</li> </ul>
<b>13</b>	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221) MA Bauing BA Wasserbau/Bauing</p>
<b>14</b>	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>Unterrichtsmaterial: Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele</p>

<b>Modul 13 Ökotoxikologie</b>					5 Leistungspunkte (LP)				
<b>03XX2602</b>					Pflichtmodul				
Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus den Modulen 03XX1603, 03CH2406, 03BI2341									
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>			
150 Std.			3. Semester (empfohlen)			1 Semester			
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Pflicht/ Wahl- pflicht</b>	<b>Kontakt- zeit</b>	<b>Selbst- studium</b>	<b>Geplante Gruppen- größe</b>	<b>LP</b>
	13.1	V	Ökotoxikologie	3213211	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	60	3
	13.2	S	Ökotoxikologie	3926022	Pflicht	1 SWS 15 Std.	45 Std.	60	2
<b>2</b>	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>								
	<b>3213211 - Ökotoxikologie (V)</b>								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, für neue anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgabenstellungen im Bereich der Ökotoxikologie geeignete fachbezogene Ziele unter Berücksichtigung gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und kultureller Auswirkungen zu definieren,</li> <li>• können geeignete Methoden zur ökotoxikologischen Risikobewertung selbstständig auswählen und fachspezifische Informationen analysieren</li> <li>• sind in der Lage, ökotoxikologisches Wissen anzuwenden und in neue Methoden und Modelle zu überführen.</li> <li>• verfügen über vertiefte Kenntnisse über direkte und indirekte Effekte anthropogener Umweltschadstoffe auf allen biologischen Ebenen eines Ökosystems und deren regulatorischer Bewertung.</li> <li>• können biologische Wirkungen von Umweltschadstoffen und der Pfade ihrer Verbreitung in Ökosystemen einordnen</li> </ul>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können komplexe Zusammenhänge in der Ökotoxikologie, vom molekularen Wirkmechanismus zur Wirkung auf Organismen und Populationen erfassen.</li> <li>• können biologische und ökotoxikologische Untersuchungsmethoden, Standardprüfverfahren kennen und verstehen</li> <li>• verstehen die Terminologie der Ökotoxikologie und sind in der Lage diese professionell anzuwenden</li> <li>• verstehen die Prinzipien der ökotoxikologischen Risikoabschätzung und der regulatorischen Risikobewertung</li> </ul> <p><b>3926022 - Ökotoxikologie (S)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können mit Hilfe von Beispielstudien aus der Literatur und anhand von realen Analyseergebnissen, ökotoxikologische Daten auswerten, darstellen und interpretieren</li> <li>• können die komplexen Zusammenhänge zwischen molekularen Wirkmechanismen von Schadstoffen und den ökotoxikologisch relevanten Effekten auf der Populations- und Lebensgemeinschaftsebene bestimmen.</li> <li>• können die Darstellung von ökotoxikologischen Forschungsergebnissen im Rahmen eines Vortrages einem Fachpublikum präsentieren</li> <li>• sind in der Lage ökotoxikologische Forschungsergebnisse gesellschaftliche und regulatorische eizunordnen.</li> </ul>
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>3213211 - Ökotoxikologie (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltschadstoffe, die Pfade ihrer Verbreitung und die durch sie vermittelten ökotoxikologischen Wirkungen auf verschiedene Ebenen von Ökosystemen</li> <li>• Darstellung komplexer Zusammenhänge in der Ökotoxikologie, von molekularen Wirkmechanismen bis zur Wirkung auf Organismen und Populationen.</li> </ul> <p><b>3926022 - Ökotoxikologie (S)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literatur- und Datenbankrecherche zu Umweltschadstoffen und deren ökotoxikologischen Wirkungen</li> <li>• Auswertung, Darstellung und Interpretation von fiktiven oder realen experimentellen Daten aus klassischen und spezifischen, einschließlich molekularen, Prüfmethode</li> </ul>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>Wintersemester</p> <p><b>3213211 - Ökotoxikologie (V)</b> nur im Wintersemester</p> <p><b>3926022 - Ökotoxikologie (S)</b> nur im Wintersemester</p>

5	<p><b>Lehrsprache</b></p> <p><b>3213211 - Ökotoxikologie (V)</b> Deutsch</p> <p><b>3926022 - Ökotoxikologie (S)</b> Deutsch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Kompetenzen aus den Modulen 03XX1603, 03CH2406, 03BI2341</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Modulprüfung Ökotoxikologie als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p> <p><b>3926022 - Ökotoxikologie (S)</b> Studienleistung: Seminarvortrag (Dauer 10-15 min)</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p><b>3926022 - Ökotoxikologie (S)</b> Bestehen der Studienleistung</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p> <p>5/120 vom Studiengang</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b></p> <p>Frau Dr. Martina Fenske</p>
11	<p><b>Verantwortliche Einrichtung</b></p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften -&gt; Biologie Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3213211 - Ökotoxikologie (V)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften -&gt; Biologie</p> <p><b>3926022 - Ökotoxikologie (S)</b> Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Referat Vegetationskunde, Landschaftspflege</p>
12	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C.A.M. Van Gestel, F.G.A.J. Van Belleghem, N.W. Van den Brink, S.T.J. Droge, T. Hamers, J.L.M. Hermens, M.H.S. Kraak, A.J. Löhr, J.R. Parsons, A.M.J. Ragas, N.M. Van Straalen, M.G. Vijver (Eds.) 2019: Environmental toxicology, an open online textbook. <a href="https://maken.wikiwijs.nl/147644/Environmental_Toxicology_an_open_online_textbook">https://maken.wikiwijs.nl/147644/Environmental_Toxicology_an_open_online_textbook</a></li> <li>• Hauser-Davis, R.A., &amp; Parente, T.E. (Eds.). (2018). Ecotoxicology: Perspectives on Key Issues (1st ed.). CRC Press. <a href="https://doi.org/10.1201/b21896">https://doi.org/10.1201/b21896</a></li> <li>• Fent, K. 2013 Ökotoxikologie. Thieme, Stuttgart, 4. Aufl.</li> <li>• C.H. Walker, R.M. Sibly, S.P. Hopkin, D.B. Peakall, 2012. Principles of Ecotoxicology. 4th Edition, CRC Press.</li> <li>• B. Streit, 1994. Lexikon der Ökotoxikologie. 2. Auflage, Wiley-VCH.</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in den betreffenden Veranstaltungen bekannt gegeben.</p>
13	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p>

	M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)
14	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Modul 14 Mikrobielle Ökologie</b> <b>03BI2614</b>					3 Leistungspunkte (LP) Pflichtmodul				
Teilnahmevoraussetzung: keine									
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>			
90 Std.			3. Semester (empfohlen)			1 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Pflicht/ Wahl- pflicht</b>	<b>Kontakt- zeit</b>	<b>Selbst- studium</b>	<b>Geplante Gruppen- größe</b>	<b>LP</b>
	14.1	V	Mikrobielle Ökologie	3213221	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	60	3
2	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>								
	<b>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V)</b>								
	Die Studierenden								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, neue Informationen aus der mikrobiellen Ökologie für sich verfügbar zu machen und dieses in zielführendes Wissen zu überführen;</li> <li>• besitzen vertiefte Kenntnisse über ökologische Eigenschaften von Mikroorganismen und Besonderheiten mikrobieller Habitate</li> <li>• sind in der Lage, die spezifischen Leistungen von Mikroorganismen in ökologischen Beziehungsgefügen zu bewerten</li> </ul>								
3	<b>Inhalte</b>								
	<b>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V)</b>								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Autökologie von Bakterien wie Bewegung und Taxien, der Kommunikation bei Bakterien, der Struktur und Funktion mikrobieller Lebensgemeinschaften mit Schwerpunkt auf der Betrachtung aquatischer Biozönosen, der Biofilme als natürlicher Lebensform mikrobiellen Lebens und der Interaktionen von Bakterien mit höheren Organismen sowie der Bedeutung spezieller mikrobieller Prozesse (z.B. der Methanogenese) im Stoffhaushalt von Ökosystemen.</li> </ul>								

4	<b>Häufigkeit des Angebots</b> nur im Wintersemester <b>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V)</b> nur im Wintersemester
5	<b>Lehrsprache</b> <b>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V)</b> Deutsch
6	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
7	<b>Prüfungsformen</b> Modulprüfung Mikrobielle Ökologie als Klausur (schriftlich - 45 Min.)
8	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung
9	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 3/120 vom Studiengang
10	<b>Modulbeauftragte/r</b> Herr Prof. Dr. Werner Manz
11	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie <b>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Biologie
12	Literatur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuchs (Hrsg.) (2017) Allgemeine Mikrobiologie. Thieme, Stuttgart</li> <li>• Konhauser (2007) Geomicrobiology. Blackwell Publishing, Oxford</li> <li>• Madigan, Martinko, Stahl, Clark (2013) Brock Mikrobiologie. Pearson Studium, München</li> <li>• Maier, Pepper, Gerba (2009) Environmental Microbiology. Academic Press Elsevier, London</li> </ul> Weitere Literatur wird in den betreffenden Veranstaltungen bekannt gegeben.
13	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)
14	<b>Sonstige Informationen</b> <b>3213221 - Mikrobielle Ökologie (V)</b> Diese Lehrveranstaltung kann eingebracht und angerechnet werden in Modul 13 (03BI2113) des lehramtsbezogenen Master of Education Biologie Gymnasium.

## 2. Wahlpflichtbereich: Belegen von Modulen im Umfang von mindestens 15 LP

Modul 15 Water Management in Developing Countries WMDC				5 Leistungspunkte (LP) Wahlpflichtmodul				
<i>Teilnahmevoraussetzung: Kompetenzen aus SIWW-1; Von Vorteil: WASW-1</i>								
Workload			Studiensemester			Dauer		
150 Std.			3 Semester (empfohlen)			1 Semester		
1	Lehrveranstaltungen			Pflicht/Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
15.1	V	Water Management in Developing Countries	WMDC-1	Pflicht	2,5 SWS 37,5 Std.	46,5Std. d.	60	5
15.2	Ü	Water Management in Developing Countries	WMDC-2	Pflicht	1,5 SWS 22,5 Std.	43,5 Std.	20	
2	<p><b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b></p> <p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Herausforderungen für nachhaltiges Wassermanagement und eine umfassende Wasser- und Sanitärversorgung in Entwicklungsländern zu beschreiben</li> <li>• Kritische Analysen wie Stakeholder- und Problemanalyse durchzuführen</li> <li>• Eine strategische Entwurfsplanung von Entwicklungsprojekten vorzulegen</li> <li>• Wichtige Handlungsbereiche der Entwicklungszusammenarbeit zu Wasser zu beschreiben (Relevanz, Lösungsmöglichkeiten, Projektbeispiele).</li> </ul> <p><b>Fachkompetenz – Kenntnisse:</b></p> <p>Erlern werden sollen Fakten, Theorien und Berechnungsansätze, Bemessungsverfahren und deren praktische Anwendung. Zum Theorie- und/oder Faktenwissen gehört:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internationale Entwicklungsziele zu Wasser sowie Organisationen der Entwicklungszusammenarbeit</li> <li>• IWRM-Prozess und wesentliche Wassernutzer</li> <li>• Trinkwasserversorgung: Ansätze zur Wasserverlustreduktion, Rolle von Privatsektorbeteiligung, Herausforderungen und Lösungsansätze, Aufbereitung auf Haushaltsebene</li> <li>• Sanitärversorgung: Funktionelle Gruppen von Sanitärsystemen, Lösungsansätze auf kommunaler Ebene (CLTS, Fecal Sludge Management, City Sanitation Plans)</li> <li>• Grenzüberschreitendes Wassermanagement: Bedeutung und Konflikte, Formen von Flussgebietsorganisationen, Benefit-Sharing Ansatz)</li> <li>• Wasser und Landwirtschaft: Konzept des virtuellen Wassers und des Wasserfußabdrucks; Möglichkeiten und Grenzen der Wassereffizienz, Wassernutzergruppen)</li> <li>• Klimawandel und Wasser: Verständnis des Zusammenhangs von Wassermanagement, Klimaschutz und Klimaanpassung, Benennung von Handlungsfeldern</li> <li>• Erweiterung des englischen Fachvokabulars</li> </ul> <p><b>Fachkompetenz - Fertigkeiten:</b></p> <p>Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, um Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen:</p>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stakeholder-Analyse durchführen</li> <li>• Problemanalyse und Zielbaum</li> <li>• Aufstellen eines Logical Frameworks zur strategischen Projektplanung</li> <li>• Berechnen von Wasserverlusten</li> <li>• Berechnung und kritische Interpretation des Wasserfußabdrucks</li> <li>• Eigene Analyse von Fakten zu einem Wasserproblem in einem Entwicklungsland</li> <li>• Eigenständiges Entwickeln eines Projektansatzes mit Ziel und Handlungsbereichen</li> </ul> <p><b>Weitere Kompetenzebenen:</b></p> <p>Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Präsentation und Dialog in englischer Sprache</li> <li>○ Metaplan-Technik</li> <li>○ Umgang mit Konflikten/ Konfliktlösung (Rollenspiele zu Grenzüberschreitendem Wassermanagement und IWRM)</li> </ul> </li> <li>• Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formulieren der Problemstellung</li> <li>○ Entwickeln von Lösungsoptionen</li> <li>○ Kritische Reflexion der Optionen in der Gruppe</li> <li>○ Moderation von Gruppen mit Metaplan</li> </ul> </li> <li>• Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reflexion eigener Stärken und Schwächen anhand der Lernziele</li> <li>○ Entwicklung von Optionen zur Stärkung der Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz</li> </ul> </li> </ul>
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen in Sektion 2
<b>4</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Wintersemester
<b>5</b>	<b>Lehrsprache</b> English
<b>6</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <i>Kompetenzen aus SIWW-1; Von Vorteil: WASW-1</i>
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Modulprüfung - Water Management in Developing Countries als Klausur (schriftlich - 90 Min.)
<b>8</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 5/120 vom Studiengang
<b>10</b>	<b>Modulbeauftragte/r</b> Prof. Dr.-Ing. Dörte Ziegler
<b>11</b>	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe

	<p><b>NAM-1 - Niederschlags-Abfluss-Modellierung (V)</b> Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe</p> <p><b>NAM-2 - Niederschlags-Abfluss-Modellierung (Ü)</b> Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe</p>
12	<p><b>Literatur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UN Websites –in particular MDG/ SDGs, UN Water Website. Global Water Partnership: <a href="http://www.gwp.org">www.gwp.org</a> including IWRM tool box CIA World Fact Book for country information.</li> <li>• GIZ / BMZ / KfW Web und deren Fach-Publikationen Website zum Wasserfußabdruck (<a href="http://www.waterfootprint.org">www.waterfootprint.org</a>)</li> <li>• EAWAG Compendium on Sanitation Technologies</li> <li>• GIZ Water Loss Reduction Monographie (2011); <a href="http://www.waterlossreduction.com">www.waterlossreduction.com</a></li> <li>• Cooperation Management for Practitioners. Managing Social Change with Capacity Works. Springer Verlag 2015. ISBN 978-3-658-07904-8</li> </ul>
13	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221) MA Bauing</p>
14	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>Unterrichtsmaterial: Vorlesungsmanuskript, Übungsbeispiele, Literaturauswahl, Power-Point, Tafel/ Flipchart, Metaplan, Foto-Dokumentation der Übungen</p>

<b>Modul 16 Wahlpflichtmodul Gewässerkunde und Wasserwirtschaft 1</b>				6 Leistungspunkte (LP)					
<b>03XX2616</b>				Wahlpflichtmodul					
<p><i>Es müssen zwei Veranstaltungen mit in Summe 6 LP belegt werden.</i></p> <p><i>Es sind zwei Prüfungsleistungen (Modulteilprüfungen) zu erbringen. In den Veranstaltungen 3926161, 3926162, 3926163 und 3926164 wird jeweils eine Modulteilprüfung abgenommen.</i></p> <p><i>Die Prüfungsformen sind in Abhängigkeit von der Veranstaltungsart wie folgt definiert:</i>  <i>Vorlesung (V): schriftliche Prüfung in Form einer Klausur – Dauer 45 bis 90 Minuten</i>  <i>Laborübung (LÜ): schriftliche Prüfung in Form eines Portfolios – Dauer 2 Wochen</i>  <i>Übung (Ü), Seminar (S): schriftliche Prüfung in Form einer Hausarbeit – Dauer 2 Wochen</i></p> <p><i>Teilnahmevoraussetzung: keine</i></p>									
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>			
180 Std.			2. Semester (empfohlen)			1-2 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>			Pflicht/Wahl-	Kontakt-	Selbst-	Geplante	LP	
				pfl-	zeit	studium	Gruppen-		
				licht			größe		
	16.1	V	Wahlpflichtver-	3926161	Wahl-	2 SWS	60 Std.	60	3
			staltung mit		pfl-	30 Std.			
			semesterweise		icht				
			wechselnden						
			Themen						

	16.2	Ü	Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen	3926162	Wahlpflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	20	3
	16.3	S	Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen	3926163	Wahlpflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	20	3
	16.4	LÜ	Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen	3926164	Wahlpflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	20	3
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b></p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie bspw. Botanik, Zoologie, Mikrobiologie.</li> </ul> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (Ü)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete</li> <li>• sind in der Lage, sich mit Hilfe von Fachliteratur in die wissenschaftlichen Grundlagen der Experimente einzuarbeiten und einen wissenschaftlichen Vortrag in einem biologischen Themengebiet mit beliebiger Spezialisierung zu präsentieren.</li> </ul> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete</li> <li>• sind in der Lage, sich mit Hilfe von Fachliteratur in die wissenschaftlichen Grundlagen der Experimente einzuarbeiten und einen wissenschaftlichen Vortrag in einem biologischen Themengebiet mit beliebiger Spezialisierung zu präsentieren.</li> </ul> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete</li> <li>• sind dazu befähigt, wissenschaftliche Experimente unter Anleitung zu planen, durchzuführen und deren Ergebnisse darzustellen und zu interpretieren</li> </ul>								
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender</p>								

	<p>Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (Ü)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b></p>

	<p>Jedes Semester</p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> Jedes Semester</p>
5	<p><b>Lehrsprache</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (Ü)</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> Deutsch und Englisch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p><i>Es sind zwei Prüfungsleistungen (Modulteilprüfungen) zu erbringen. In den Veranstaltungen 3926161, 3926162, 3926163 und 3926164 wird jeweils eine Modulteilprüfung abgenommen.</i></p> <p><i>Die Prüfungsformen sind in Abhängigkeit von der Veranstaltungsart wie folgt definiert: Vorlesung (V): schriftliche Prüfung in Form einer Klausur – Dauer 45 bis 90 Minuten Laborübung (LÜ): schriftliche Prüfung in Form eines Portfolios – Dauer 2 Wochen Übung (Ü), Seminar (S): schriftliche Prüfung in Form einer Hausarbeit – Dauer 2 Wochen</i></p> <p>1. Modulteilprüfung, je nach Wahl 2. Modulteilprüfung, je nach Wahl</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der 1. Modulteilprüfung, je nach Wahl Bestehen der 2. Modulteilprüfung, je nach Wahl</p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> Anwesenheitspflicht gemäß § 26 Abs 2 Nr 7 HochSchG</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 6/120 vom Studiengang</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b> Herr Prof. Dr. Wolfgang Imhof</p>
11	<p><b>Verantwortliche Einrichtung</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p>

	<p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b>          FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften          Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe          Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b>          FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften          Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe          Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b>          FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften          Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe          Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b>          FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften          Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe          Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p>
12	<p><b>Literatur</b></p> <p>Wird in den betreffenden Veranstaltungen bekannt gegeben</p>
13	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)</p>
14	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>

<p><b>Modul 17 Wahlpflichtmodul Gewässerkunde und Wasserwirtschaft 2</b>      6 Leistungspunkte (LP)  <b>03XX2617</b>      Wahlpflichtmodul</p>									
<p><i>Es müssen zwei Veranstaltungen mit in Summe 6 LP belegt werden.</i></p> <p><i>Es sind zwei Prüfungsleistungen (Modulteilprüfungen) zu erbringen. In den Veranstaltungen 3926161, 3926162, 3926163 und 3926164 wird jeweils eine Modulteilprüfung abgenommen.</i></p> <p><i>Die Prüfungsformen sind in Abhängigkeit von der Veranstaltungsart wie folgt definiert:          Vorlesung (V): schriftliche Prüfung in Form einer Klausur – Dauer 45 bis 90 Minuten          Laborübung (LÜ): schriftliche Prüfung in Form eines Portfolios – Dauer 2 Wochen          Übung (Ü), Seminar (S): schriftliche Prüfung in Form einer Hausarbeit – Dauer 2 Wochen</i></p> <p><i>Teilnahmevoraussetzung: keine</i></p>									
<b>Workload</b>		<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>					
180 Std.		2. Semester (empfohlen)		1-2 Semester					
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>			Pflicht/Wahl-	Kontakt-	Selbst-	Geplante	LP	
				pfl-	zeit	studium	Gruppen-		
	17.1	V	Wahlpflichtveran-	3926161	Wahl-	2 SWS	60 Std.	60	3
			staltung mit		pfl-	30 Std.			
			semesterweise		icht				

		wechselnden Themen						
17.2	Ü	Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen	3926162	Wahlpflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	20	3
17.3	S	Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen	3926163	Wahlpflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	20	3
17.4	LÜ	Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen	3926164	Wahlpflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	20	3

<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b></p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie bspw. Botanik, Zoologie, Mikrobiologie.</li> </ul> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (Ü)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete</li> <li>• sind in der Lage, sich mit Hilfe von Fachliteratur in die wissenschaftlichen Grundlagen der Experimente einzuarbeiten und einen wissenschaftlichen Vortrag in einem biologischen Themengebiet mit beliebiger Spezialisierung zu präsentieren.</li> </ul> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete</li> <li>• sind in der Lage, sich mit Hilfe von Fachliteratur in die wissenschaftlichen Grundlagen der Experimente einzuarbeiten und einen wissenschaftlichen Vortrag in einem biologischen Themengebiet mit beliebiger Spezialisierung zu präsentieren.</li> </ul> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete</li> <li>• sind dazu befähigt, wissenschaftliche Experimente unter Anleitung zu planen, durchzuführen und deren Ergebnisse darzustellen und zu interpretieren</li> </ul>
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b></p>

	<p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (Ü)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> Jedes Semester</p>

	<p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> Jedes Semester</p>
5	<p><b>Lehrsprache</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (Ü)</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> Deutsch und Englisch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p><i>Es sind zwei Prüfungsleistungen (Modulteilprüfungen) zu erbringen. In den Veranstaltungen 3926161, 3926162, 3926163 und 3926164 wird jeweils eine Modulteilprüfung abgenommen.</i></p> <p><i>Die Prüfungsformen sind in Abhängigkeit von der Veranstaltungsart wie folgt definiert: Vorlesung (V): schriftliche Prüfung in Form einer Klausur – Dauer 45 bis 90 Minuten Laborübung (LÜ): schriftliche Prüfung in Form eines Portfolios – Dauer 2 Wochen Übung (Ü), Seminar (S): schriftliche Prüfung in Form einer Hausarbeit – Dauer 2 Wochen</i></p> <p>1. Modulteilprüfung, je nach Wahl 2. Modulteilprüfung, je nach Wahl</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der 1. Modulteilprüfung, je nach Wahl Bestehen der 2. Modulteilprüfung, je nach Wahl</p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> Anwesenheitspflicht gemäß § 26 Abs 2 Nr 7 HochSchG</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 6/120 vom Studiengang</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b> Herr Prof. Dr. Wolfgang Imhof</p>
11	<p><b>Verantwortliche Einrichtung</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften</p>

	<p>Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p>
12	<p><b>Literatur</b></p> <p>Wird in den betreffenden Veranstaltungen bekannt gegeben</p>
13	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)</p>
14	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>

<b>Modul 18 Wahlpflichtmodul Gewässerkunde und Wasserwirtschaft 3</b>				3 Leistungspunkte (LP)					
<b>03XX2618</b>				Wahlpflichtmodul					
<p><i>Es müssen zwei Veranstaltungen mit in Summe 3 LP belegt werden.</i></p> <p><i>Es muss eine Veranstaltung mit in Summe 3 LP belegt werden.</i></p> <p><i>Es ist eine Prüfungsleistung (Modulprüfung) zu erbringen. In den Veranstaltungen 3926161, 3926162, 3926163 und 3926164 wird jeweils eine Modulprüfung abgenommen.</i></p> <p><i>Die Prüfungsformen sind in Abhängigkeit von der Veranstaltungsart wie folgt definiert:</i>  <i>Vorlesung (V): schriftliche Prüfung in Form einer Klausur – Dauer 45 bis 90 Minuten, je nach Veranstaltung</i>  <i>Laborübung (LÜ): schriftliche Prüfung in Form eines Portfolios – Dauer 2 Wochen</i>  <i>Übung (Ü), Seminar (S): schriftliche Prüfung in Form einer Hausarbeit – Dauer 2 Wochen</i>  <i>Teilnahmevoraussetzung: keine</i></p>									
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>			
180 Std.			2. Semester (empfohlen)			1-2 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>			Pflicht/Wahl-	Kontakt-	Selbst-	Geplante	LP	
				pfl-	zeit	stud-	Gruppen-		
				icht		ium	größe		
	17.1	V	Wahlpflichtver-	3926161	Wahl-	2 SWS	60 Std.	60	3
			anstaltung mit		pfl-	30 Std.			
			semesterweise		icht				
			wechselnden						
			Themen						

	17.2	Ü	Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen	3926162	Wahlpflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	20	3
	17.3	S	Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen	3926163	Wahlpflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	20	3
	17.4	LÜ	Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen	3926164	Wahlpflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	20	3
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b></p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie bspw. Botanik, Zoologie, Mikrobiologie.</li> </ul> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (Ü)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete</li> <li>• sind in der Lage, sich mit Hilfe von Fachliteratur in die wissenschaftlichen Grundlagen der Experimente einzuarbeiten und einen wissenschaftlichen Vortrag in einem biologischen Themengebiet mit beliebiger Spezialisierung zu präsentieren.</li> </ul> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete</li> <li>• sind in der Lage, sich mit Hilfe von Fachliteratur in die wissenschaftlichen Grundlagen der Experimente einzuarbeiten und einen wissenschaftlichen Vortrag in einem biologischen Themengebiet mit beliebiger Spezialisierung zu präsentieren.</li> </ul> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über ein vertieftes Wissen über über Themen der Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete</li> <li>• sind dazu befähigt, wissenschaftliche Experimente unter Anleitung zu planen, durchzuführen und deren Ergebnisse darzustellen und zu interpretieren</li> </ul>								
<b>3</b>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen in Sektion 2</p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (Ü)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b></p> <p>Vertiefende fachspezifische Kenntnisse Gewässerkunde, Wasserwirtschaft und angrenzender Fachgebiete wie z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> <li>• Mikrobiologie</li> <li>• Zellbiologie</li> <li>• Stress- &amp; Ökophysiologie</li> <li>• Invasions- und Migrationsbiologie</li> <li>• Klimaanpassung</li> <li>• Wasserrecht</li> </ul>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> Jedes Semester</p> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> Jedes Semester</p>

	<p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> Jedes Semester</p>
5	<p><b>Lehrsprache</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (Ü)</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> Deutsch und Englisch</p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> Deutsch und Englisch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p><i>Es muss eine Veranstaltung mit in Summe 3 LP belegt werden.</i></p> <p><i>Es ist eine Prüfungsleistung (Modulprüfung) zu erbringen. In den Veranstaltungen 3926161, 3926162, 3926163 und 3926164 wird jeweils eine Modulprüfung abgenommen.</i></p> <p><i>Die Prüfungsformen sind in Abhängigkeit von der Veranstaltungsart wie folgt definiert: Vorlesung (V): schriftliche Prüfung in Form einer Klausur – Dauer 45 bis 90 Minuten Laborübung (LÜ): schriftliche Prüfung in Form eines Portfolios – Dauer 2 Wochen Übung (Ü), Seminar (S): schriftliche Prüfung in Form einer Hausarbeit – Dauer 2 Wochen</i></p> <p>Eine Modulprüfung, je nach Wahl</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> Anwesenheitspflicht gemäß § 26 Abs 2 Nr 7 HochSchG</p> <p>Bestehen der Modulprüfung, je nach Wahl</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 3/120 vom Studiengang</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b> Herr Prof. Dr. Wolfgang Imhof</p>
11	<p><b>Verantwortliche Einrichtung</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926161 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (V)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften</p>

	<p>Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926162 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926163 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (S)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>3926164 - Wahlpflichtveranstaltung mit semesterweise wechselnden Themen (LÜ)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p>
12	<p><b>Literatur</b></p> <p>Wird in den betreffenden Veranstaltungen bekannt gegeben</p>
13	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)</p>
14	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>

<b>Modul 19 Ingenieurbiologie</b>				5 Leistungspunkte (LP)					
<b>INBI</b>				Wahlpflichtmodul					
<i>Teilnahmevoraussetzung: keine</i>									
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>			
150 Std.			2. Semester (empfohlen)			1 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				Pflicht/Wahl- pflicht	Kontakt- zeit	Selbst- studium	Geplante Gruppen- größe	LP
	18.1	V	Ingenieurbiologisc he Bauweisen	INBI-1	Pflicht	2 SWS 30 Std.	30 Std.	60	5
	18.2	Ü	Ingenieurbiologisc he Bauweisen	INBI-1	Pflicht	2 SWS 30 Std	60 Std.	20	
2	<b>Lernergebnisse (Learning outcomes):</b>								
<p>Nach der Teilnahme an den Modulveranstaltungen sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sach- und fachgerecht ingenieurbiologische Bauweisen einzusetzen</li> <li>• ingenieurbiologische Maßnahmen zu planen und zu bemessen</li> <li>• die Kosten für die Implementierung und Unterhaltung abzuschätzen</li> </ul>									
<b>Fachkompetenz – Kenntnisse:</b>									
Es werden anhand von Praxisbeispielen Kenntnisse zu den folgenden Themengebieten vermittelt:									

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzgebiete ingenieurbio­logischer Maßnahmen sowie deren Rechtsgrundlagen</li> <li>• Überblick über ingenieurbio­logische Bauweisen und deren Wirkungsweise</li> <li>• Eignung und Verwendung des lebenden Baustoffs Pflanze, biologische technische und Eigenschaften, Standortanforderungen, ökosystemare Wirkungen</li> <li>• Ingenieurbio­logische Maßnahmen zum Uferschutz an fließenden und stehenden Gewässern</li> <li>• Ingenieurbio­logische Maßnahmen zur naturnahen Gewässer- und Vorlandgestaltung</li> <li>• Ingenieurbio­logischen Bauweisen zum Schutz vor Erosion und oberflächennahen Rutschungen auf Böschungen</li> <li>• Maßnahmen gegen Grabenerosion auf Böschungen</li> <li>• Kosten ingenieurbio­logischer Bauweisen</li> </ul> <p><b>Fachkompetenz - Fertigkeiten:</b></p> <p>Es sollen die folgenden Fertigkeiten zur Lösung von Aufgabenstellungen im naturnahen Wasserbau und bei der Gewässergestaltung erworben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl geeigneter ingenieurbio­logischer Maßnahmen für die jeweilige Aufgabenstellung</li> <li>• Planung und Bemessung von ingenieurbio­logischen Bauweisen</li> <li>• Planung von Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen</li> <li>• Kostenabschätzung für die Implementierung, Pflege und Unterhaltung der Maßnahmen</li> </ul> <p><b>Weitere Kompetenzebenen:</b></p> <p>Neben der Fachkompetenz sollen mit dem Ziel eines selbständigen und verantwortungs-vollen Handelns im beruflichen Kontext auf den folgenden Kompetenzebenen Kenntnisse, methodische Fähigkeiten und Fertigkeiten erworben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysekompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einordnung von einzelnen Maßnahmen in ein technisches und ökologisches Gesamtkonzept</li> <li>○ Verständnis für die Wirkungsweise und den Nutzen flexibler gegenüber starren Bauweisen</li> </ul> </li> <li>• Allgemeine Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kritische Beurteilung von Bauweisen in Hinblick auf Wirksamkeit und ökologischer Verträglichkeit</li> <li>○ Kostenermittlung von Baumaßnahmen und deren Unterhaltung</li> </ul> </li> </ul>
<b>3</b>	<b>Inhalte</b> Entsprechend der Lernergebnisse Kompetenzen in Sektion 2
<b>4</b>	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Wintersemester
<b>5</b>	<b>Lehrsprache</b> Deutsch
<b>6</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <i>keine</i>
<b>7</b>	<b>Prüfungsformen</b> Modulprüfung: Klausur (schriftlich - 90 Min.)  <b>INBI-2 - Ingenieurbio­logische Bauweisen (Ü)</b> Studienleistung: semesterbegleitende Hausarbeit (Selbststudium 45h)
<b>8</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung  <b>INBI-2 - Ingenieurbio­logische Bauweisen (Ü)</b> Bestehen der Studienleistung
<b>9</b>	<b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 5/120 vom Studiengang

10	<b>Modulbeauftragte/r</b> NN (Lehrauftrag)
11	<b>Verantwortliche Einrichtung</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>INBI-1 - Ingenieurbiologische Bauweisen (V)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe  <b>INBI-2 - Ingenieurbiologische Bauweisen (Ü)</b> Hochschule Koblenz -> Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe
12	<b>Literatur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begemann, W. Schiechl, H.M. (1986): Ingenieurbiologie. Handbuch zum naturnahen Wasser- und Erdbau.</li> <li>• Gesellschaft für Ingenieurbiologie e.V.: Europäische Richtlinie für Ingenieurbiologie</li> <li>• Hacker, E., Johannsen, R. (2011): Ingenieurbiologie</li> <li>• Patt, H., Jürging, P., Kraus, W. (2009): Naturnaher Wasserbau. Entwicklung und Gestaltung von Fließgewässern</li> <li>• Schlüter, U. (1996): Pflanze als Baustoff</li> </ul>
13	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b>  M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221) MA Bauing
14	<b>Sonstige Informationen</b> Unterrichtsmaterial: Vorlesungsmanuskript, Power-Point, Übungsbeispiele, Exkursionen

<b>Modul 20 Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik</b>					7 Leistungspunkte (LP) Wahlpflichtmodul					
<b>03XX2619</b>										
<b>Workload</b>			<b>Studiensemester</b>			<b>Dauer</b>				
210 Std.			8. Semester (empfohlen)			1 Semester				
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Pflicht/ Wahl- pflicht</b>	<b>Kontakt- zeit</b>	<b>Selbst- studium</b>	<b>Geplante Gruppen- größe</b>	<b>LP</b>	
	19.1	V	Moderne Umweltanalytik	3926191	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	30	3	
	19.2	S	Praxisseminar	3926192	Pflicht	3 SWS 45 Std.	75 Std.	30	4	
2	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>									
<b>3926191 – Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (V)</b>										
Die Studierenden										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über die Kenntnis und das Verständnis moderner Messverfahren, die heutzutage</li> </ul>										

	<p>eingesetzt werden, um Metall(oid)e, radioaktive und stabile Isotopen sowie organische Substanzen im Ultraspurenbereich in Wasser-, Sediment- und Biotaprobe nachzuweisen und zu quantifizieren (u.a. organische und anorganische Massenspektrometrie inkl. Kopplung mit chromatographischen Verfahren, optische Emissionsspektrometrie und Isotopenanalytik).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über Kenntnisse zum Vorkommen und zur Analytik von Metall(oid)en, radioaktiven und stabilen Isotopen sowie organischen Substanzen in unterschiedlichen Matrices von Oberflächengewässern.</li> <li>• sind in der Lage, das Verhalten (Sorption, Abbau, Verbleib) von Metall(oid)en, radioaktiven und stabilen Isotopen sowie organischen Substanzen zu analysieren und zu bewerten.</li> <li>• verfügen über die Kenntnis und das Verständnis zur Kombination der chemischen Analytik mit Verfahren der wirkungsbezogenen Analytik mittels spezifischer, zellbasierter in-vitro Assays.</li> <li>• besitzen die Fähigkeit zur kritischen Beurteilung von Analyseergebnissen.</li> <li>• besitzen die Kenntnisse zur Validierung und Qualitätssicherung von Messmethoden</li> <li>• kennen die Grundlagen und Anwendungen zur Strukturaufklärung organischer Verbindungen auf der Basis massenspektrometrischer Methoden</li> </ul> <p><b>3926192 – Praxisseminar: Moderne Methoden der chemischen und wirkungsbezogenen Umweltanalytik (S)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über Kenntnisse der praktischen Durchführung von Analysen zur Probenvorbereitung (Extraktion und Aufreinigung) und Detektion von Schadstoffen mit verschiedenen chromatographischen, massenspektrometrischen und wirkungsbezogenen Verfahren.</li> <li>• verfügen über praktische Erfahrungen im Bereich der Validierung und Qualitätssicherung von Messverfahren (Bestimmung von Richtigkeit, Präzision, Matrixeffekten, Blindwerten und Bestimmungsgrenzen).</li> <li>• besitzen die Fähigkeit die Messergebnisse auszuwerten, statistisch zu untersuchen und graphisch darzustellen.</li> <li>• besitzen die Fähigkeit Sorptions- und Abbauprobversuche im Labor zu planen, durchzuführen und basierend auf den Analyseergebnissen auszuwerten.</li> <li>• sind in der Lage, die Abbaukinetik und das Sorptionsverhalten der untersuchten anorganischen und organischen Stoffe zu interpretieren.</li> <li>• erhalten Einblick in moderne Analysemethoden zur Bestimmung von Isotopen und Isotopenverhältnissen in Proben aus Gewässern.</li> <li>• lernen anhand von Beispielstudien aus der Literatur und realen Analyseergebnissen, wie Isotopendaten ausgewertet und interpretiert werden können.</li> </ul>
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>3926191 - Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (V)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Probenahme von Umweltproben</li> <li>• Verfahren der Probenaufbereitung (u.a. Festphasenextraktion, beschleunigte Lösemittelextraktion, Mikrowellenaufschluss)</li> <li>• chromatographische Analyseverfahren (u.a. IC, GC, HPLC, HPTLC, SFC)</li> <li>• massenspektrometrische Detektionsverfahren (u.a. Quadrupol MS, ToF MS, ICP-MS)</li> <li>• Validierung von Messmethoden und Qualitätssicherung</li> <li>• statistische Auswertung und Bewertung der Messergebnisse</li> <li>• Auswahl eines geeigneten Messverfahrens auf der Basis der Molekülstruktur und den physikochemischen Eigenschaften</li> <li>• Kopplung von wirkungsbezogenen und chemischen Analyseverfahren (effekt-dirigierte Analytik)</li> <li>• Grundlagen der Interpretation von Massenspektren und der Strukturaufklärung organischer Substanzen</li> <li>• Methoden zur Analytik radioaktiver und stabiler Isotopen in Gewässerproben und Einführung in Traceranwendungen in der Gewässerkunde</li> </ul>

	<p><b>3926192 – Praxisseminar: Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (S)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung einer Probenahme (Sediment, Wasser)</li> <li>• Probenvorbereitung (u.a. Filtration, Trocknung)</li> <li>• Mikrowellenaufschluss</li> <li>• beschleunigte Lösemittelextraktion</li> <li>• Festphasenanreicherung</li> <li>• Cleanup-Verfahren</li> <li>• Analyse ausgewählter Metall(oid)e mittels ICP-MS und/oder ICP-OES</li> <li>• Analyse ausgewählter organischer Schadstoffe mittels GC-MS/MS und/oder LC-MS/MS</li> <li>• Analyse von Umweltproben mittels Verfahren der effektdirigierten Analytik Bestimmung von Präzision, Richtigkeit und Bestimmungsgrenzen</li> <li>• statistische Auswertung der Messergebnisse</li> <li>• (graphische) Darstellung und Interpretation der Messergebnisse</li> <li>• Einblick in die Analysepraxis radioaktiver und stabiler Isotope in Gewässerproben</li> <li>• Diskussion aktueller Praxisbeispiele zum Einsatz von Isotopenmethoden als Tracer in der Gewässerkunde</li> </ul>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b>  nur Wintersemester</p> <p><b>3926191 – Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (V)</b>  nur Wintersemester</p> <p><b>3926192 – Praxisseminar: Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (S)</b>  nur Wintersemester</p>
5	<p><b>Lehrsprache</b>  Deutsch</p> <p><b>3926192 – Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (V)</b>  Deutsch</p> <p><b>3926192 – Praxisseminar: Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (S)</b>  Deutsch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  Keine</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b>  Modulprüfung Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p> <p><b>3926192 – Praxisseminar: Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (S)</b>  Prüfungsrelevante Studienleistung: bewertete Testate und Protokolle zu den durchgeführten Praktikumsversuchen</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  Bestehen der Modulprüfung</p> <p><b>3926191 – Praxisseminar: Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (S)</b>  Bestehen der prüfungsrelevanten Studienleistung</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b></p>

	7/120 vom Studiengang
10	<b>Modulbeauftragte/r</b> Herr Apl. Prof. Dr. Thomas Ternes oder Dr. Arne Wick
11	<b>Verantwortliche Einrichtung</b>  FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)  <b>3926191 – Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (V)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)  <b>3926192 – Praxisseminar: Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (S)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -> Institut für Integrierte Naturwissenschaften -> Chemie Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)
12	<b>Literatur</b> <b>3926191 – Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (V)</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwarzenbach, R. P., Gschwend, P. M., &amp; Imboden, D. M. Environmental organic chemistry. 3. Aufl., Wiley: 2016,.(ISBN 978-1-118-76719-1).</li> <li>• Ritgen, U.: Analytische Chemie I. 1. Aufl., Springer Spektrum: 2020</li> <li>• Ritgen, U.; Oligschleger, C.: Analytische Chemie II. 1. Aufl., Springer Spektrum: 2020</li> <li>• Skoog, D.A.; Holler, F.J.; Crouch, S.R.: Instrumentelle Analytik: Grundlagen - Geräte – Anwendungen. 2. Aufl., Springer Spektrum: 2013</li> <li>• Cammann, K. (Hrsg.): Instrumentelle Analytische Chemie: Verfahren, Anwendungen, Qualitätssicherung. Spektrum Akademischer Verlag: 2010</li> <li>• Gross, J.H.: Massenspektrometrie: Spektroskopiekurs kompakt. 1. Aufl., Spinger Spektrum: 2019.</li> <li>• Budzikiewicz, H.; Schäfer, M.; Massenspektrometrie: Eine Einführung. 6. Aufl., Wiley-VCH: 2012</li> <li>• Alexandre, P.: Isotopes and the natural environment. Springer: 2020 (<a href="https://doi.org/10.1007/978-3-030-33652-3">https://doi.org/10.1007/978-3-030-33652-3</a>)</li> <li>• Ellam, R. (2016). Isotopes: a very short introduction (Vol. 476). Oxford University Press: 2016</li> </ul> <b>3926192 – Praxisseminar: Moderne Methoden der chemischen Umweltanalytik (S)</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwedt, G.; Schmidt, T.C.; Schmitz, O.J.: Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis. 3. Aufl., Wiley-VCH: 2016.</li> <li>• Otto, M.: Analytische Chemie. 5. Aufl., Wiley-VCH: 2019.</li> <li>• Hein, H.; Kunze, W.: Umweltanalytik mit Spektroskopie und Chromatographie: Von der Laborgestaltung bis zur Dateninterpretation. 3. Aufl., Wiley-VCH: 2004.</li> <li>• Lewandowski, J., Leitschuh, S., Koß, V.: Schadstoffe im Boden: Eine Einführung in Analytik und Bewertung. Springer: 1997 (<a href="https://doi.org/10.1007/978-3-642-59184-6">https://doi.org/10.1007/978-3-642-59184-6</a>)</li> <li>• Kendall, C., Doctor, D. H., Young M.B.: Environmental isotope applications in hydrologic studies. Treatise in Geochemistry 2<sup>nd</sup> edition, chapter 7.9: 2014 (<a href="http://doi.org/10.1016/B978-0-08-095975-7.00510-6">http://doi.org/10.1016/B978-0-08-095975-7.00510-6</a>)</li> </ul>
13	<b>Verwendung der Lehrveranstaltungen in anderen Studiengängen</b>  M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)
14	<b>Sonstige Informationen</b>

<b>Modul 21 Einführung in die BWL</b>				6 Leistungspunkte (LP) Wahlpflichtmodul					
<b>04IM1004</b>									
<b>Workload</b>		<b>Studiensemester</b>		<b>Dauer</b>					
180 Std.		2. Semester (empfohlen)		1 Semester					
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>			<b>Pflicht/ Wahl- pflicht</b>	<b>Kontakt- zeit</b>	<b>Selbst- studium</b>	<b>Geplante Gruppen- größe</b>	<b>LP</b>	
	20.1	V	Einführung in die BWL	04IM1004-1	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	300	3
	20.2	Ü	Einführung in die BWL	04IM1004-2	Pflicht	2 SWS 30 Std.	60 Std.	50	3
2	<b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b>								
	<p><b>Wissen und Verstehen</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>kennen, verstehen und interpretieren die für die Gestaltung und Planung betriebswirtschaftlicher Aufgaben erforderlichen Grundbegriffe und Ansätze der Betriebswirtschaftslehre.</li> </ol> <p>Darüber hinaus kennen die Studierenden betriebswirtschaftliche Methoden der problemspezifischen Informationssammlung.</p> <p><b>Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Analysieren und strukturieren: Die Studierenden entwickeln ganzheitliche und vernetzte Denkweise zur Analyse betriebswirtschaftlicher Probleme.</li> <li>Transferieren und entscheiden: Die Studierenden sind in der Lage, ihr Grundlagenwissen auf einfache betriebswirtschaftliche Fragestellungen anzuwenden, um so betriebswirtschaftliche Entscheidungen mit Grundlagencharakter treffen oder Entscheidungen anderer reflektierend beurteilen zu können.</li> </ol> <p><b>Kommunikation und Kooperation</b>(Schlüsselkompetenzen)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Konzeptionelle Kompetenzen</li> <li>Führungsfähigkeit/ Entscheidungen treffen/ unternehmerisch handeln</li> <li>Zeitmanagement/Organisation</li> </ol>								
3	<b>Inhalte</b>								
Dieses Modul führt gründungsorientiert in die grundlegenden Fragen, Methoden und Problembereiche der Betriebswirtschaftslehre exemplarisch ein. Der Lehrstoff umfasst neben den begrifflichen Grundlagen und Konzepten die Analyse betrieblicher Ziele und Investitionsentscheidungen, Fragen des Aufbaus von Betrieben, Rechtsformen, Produktionsfaktorsysteme und die Darstellung einer									

	<p>Auswahl der wichtigsten betrieblichen Funktionen wie Produktion, Absatz und Finanzierung. Entsprechend erfolgt die Vorstellung der einzelnen Themengebiete sowohl überblicksartig als auch vertiefend zu ausgewählten Themen. Diese Themen werden in einem gründungsorientierten Zusammenhang dargestellt, an vielen praktischen Beispielen verdeutlicht bzw. um Fallbeispiele mit Bezug zu kleinen und mittelgroßen Unternehmen (KMU) ergänzt.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wirtschaften und ökonomisches Prinzip</li> <li>○ Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft</li> </ul> </li> <li>2. Gesellschaftliches, wirtschaftliches und rechtliches Umfeld <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bedeutung von Rahmenbedingungen</li> <li>○ Detailbetrachtung der Rahmenbedingungen</li> </ul> </li> <li>3. Beschaffung und Materialwirtschaft <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Beschaffung</li> <li>○ Materialwirtschaft</li> </ul> </li> <li>4. Produktionswirtschaft <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Produktions- und Kostentheorie</li> <li>○ Computer Integrated Manufacturing</li> </ul> </li> <li>5. Absatzwirtschaft <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Strategien der Absatzwirtschaft</li> <li>○ Instrumente der Absatzwirtschaft/li&gt;</li> </ul> </li> <li>6. Finanzwirtschaft <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ziele und Struktur der Finanzwirtschaft</li> <li>○ Strategien der Finanzwirtschaft</li> </ul> </li> <li>7. Ziele und Strategien <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zielorientiertes Handeln im Wettbewerb</li> <li>○ Wettbewerbsstrategien</li> </ul> </li> <li>8. Personalwirtschaft <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ziele, Aufgaben und Strukturen der Personalwirtschaft</li> <li>○ Ausgewählte Fragestellungen der Personalwirtschaft</li> </ul> </li> <li>9. Organisation <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unternehmensstrukturen</li> <li>○ Geschäftsprozessmanagement</li> </ul> </li> <li>10. Rechnungswesen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufbau und Ziele des Rechnungswesens</li> <li>○ Internes und Externes Rechnungswesen</li> </ul> </li> <li>11. Computergestützte Informations- und Kommunikationssysteme (IKS) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Komponenten von IKS</li> <li>○ IKS der Wertschöpfungskette</li> </ul> </li> <li>12. Lohn und Erfolgsbeteiligung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entgeltsysteme</li> <li>○ Anreizsysteme</li> </ul> </li> </ol>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b>  nur Wintersemester</p> <p><b>04IM1004-1 - Einführung in die BWL (V)</b>  nur Wintersemester</p> <p><b>04IM1004-2 - Einführung in die BWL (Ü)</b>  nur Wintersemester</p>

5	<p><b>Lehrsprache</b></p> <p><b>04IM1004-1 - Einführung in die BWL (V)</b> Deutsch</p> <p><b>04IM1004-2 - Einführung in die BWL (Ü)</b> Deutsch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Keine</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b> <b>Modulprüfung:</b></p> <p>Modulprüfung Einführung in die BWL als Klausur (schriftlich - 90 Min.)</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
9	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote</b> 6/120 vom Studiengang</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b> Herr Prof. Dr. Harald von Korfflesch,</p>
11	<p><b>Verantwortliche Einrichtung</b> FB 4 – Informatik -&gt; Institut für Management</p> <p><b>04IM1004-1 - Einführung in die BWL (V)</b> FB 4 – Informatik -&gt; Institut für Management</p> <p><b>04IM1004-2 - Einführung in die BWL (Ü)</b> FB 4 – Informatik -&gt; Institut für Management</p>
12	<p><b>Literatur</b></p> <p><b>Kernliteratur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutzschenreuter, Thomas (2015): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen. Springer Gabler.</li> <li>• Wöhe, Günther; Döring, Ulrich (2005): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Vahlen: München</li> <li>• Wöhe, Günther; Kaiser, Hans; Döring, Ulrich (2005): Übungsbuch zur Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Vahlen: München</li> </ul> <p><b>Weiterführende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domschke, Wolfgang; Scholl, Armin (2005): Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre: Eine Einführung aus entscheidungsorientierter Sicht. Springer: Berlin</li> <li>• Eisenführ, Franz; Theuvsen, Ludwig (2004): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Schäffer-Poeschel: Stuttgart</li> <li>• Geyer, Helmut (2006): Praxiswissen BWL: Crashkurs für Führungskräfte und Quereinsteiger. Haufe: Freiburg</li> <li>• Paul, Joachim (2006): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Mit Beispielen und Fallstudien. Gabler: Wiesbaden</li> <li>• Vahs, Dietmar; Schäfer-Kunz, Jan (2005): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre: Lehrbuch mit Beispielen und Kontrollfragen. Schäffer-Poeschel, Stuttgart</li> </ul>

13	<p>Verwendung der Lehrveranstaltungen in anderen Studiengängen</p> <p>M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)          BEd Informationstechnik/Informatik BBS 2019          BSc Computervisualistik 2012 -          BSc Informationsmanagement 2017          BSc Informatik 2012          BSc Wirtschaftsinformatik 2017          BSc Wirtschaftsinformatik 2019          MSc Computervisualistik 2012          MSc Computervisualistik 2019          Zertifikatsstudiengang Informationstechnik/Informatik 2019 BBS</p>
14	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p><b>Aktuelle Informationen unter:</b></p> <p><a href="https://ist.uni-koblenz.de/MoMa/entrydetails/cbe816cc-ddd8-464f-b41f-5b4122531f9d">https://ist.uni-koblenz.de/MoMa/entrydetails/cbe816cc-ddd8-464f-b41f-5b4122531f9d</a></p>

### 3. Abschlussarbeit

<b>WAM Masterarbeit</b>						30 Leistungspunkte Pflichtmodul			
<b>Workload</b> 900 Std.			<b>Studiensemester</b> 4. Semester (empfohlen)			<b>Dauer</b> 1 Semester			
1	<b>Lehrveranstaltungen</b>				<b>Pflicht/ Wahl- pflicht</b>	<b>Kontakt- zeit</b>	<b>Selbst- studium</b>	<b>Geplante Gruppen- größe</b>	<b>LP</b>
	MA	Masterarbeit		03XX2690	Pflicht	0 SWS 0 Std.	810 Std.	1	27
	M	Mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium)		03XX2699	Pflicht	0 SWS 0 Std.	90 Std.	1	3

2	<p><b>Lernergebnisse / Kompetenzen</b></p> <p><b>03XX2690 - Masterarbeit (MA)</b></p> <p>Die Masterarbeit ist eine Prüfungsarbeit, die zeigen soll, dass die Kandidatin oder der Kandidat selbständig dazu in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein definiertes Problem aus der Gewässerkunde und Wasserwirtschaft nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, die Aufgabenstellung, die Mittel der Lösung sowie die Lösung selbst verständlich und folgerichtig darzustellen und zu interpretieren, dabei wissenschaftliche Ergebnisse zu erzielen und auftretende Probleme zu erkennen, zu lösen, diese kritisch zu bewerten, in den jeweiligen Erkenntnisstand einzuordnen und in einer dem Fach entsprechenden angemessenen Form die Ergebnisse schriftlich zu dokumentieren und darzustellen. Die Themen der Masterarbeit können aus allen Bereichen der Universität Koblenz-Landau und der Hochschule Koblenz und der BfG, in denen Lehrende des Studienganges tätig sind, stammen und interdisziplinär angelegt sein.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bearbeiten innerhalb einer vorgegebenen Zeit selbständig ein fachwissenschaftliches Thema, erkennen und lösen unter Anleitung dabei auftretende Probleme, bewerten ihre Forschungsergebnisse und -erkenntnisse kritisch und ordnen sie in den wissenschaftlichen Erkenntnisstand ein.</li> <li>• dokumentieren in einer dem Fach entsprechend angemessenen Form die Ergebnisse schriftlich, stellen diese schriftlich dar, präsentieren diese in der Abschlussprüfung und stellen sie zur Diskussion.</li> </ul> <p><b>03XX2699 - Mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium) (M)</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen im Rahmen der Prüfungszeit ihre Arbeit vor</li> </ul>
3	<p><b>Inhalte</b></p> <p><b>03XX2690 - Masterarbeit (MA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Frage unter fachlicher Anleitung</li> <li>• Beherrschung der Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens und Publizierens</li> </ul> <p><b>03XX2699 - Mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium) (M)</b></p> <p>Gegenstand der Abschlussprüfung ist das Thema der Masterarbeit.</p>
4	<p><b>Häufigkeit des Angebots</b></p> <p>jedes Semester</p> <p><b>03XX2690 - Masterarbeit (MA)</b></p> <p>jedes Semester</p> <p><b>03XX2699 - Mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium) (M)</b></p> <p>jedes Semester</p>

5	<p><b>Lehrsprache</b></p> <p><b>03XX2690 - Masterarbeit (MA)</b> Deutsch oder Englisch</p> <p><b>03XX1699 - Mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium) (M)</b> Deutsch oder Englisch</p>
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Kompetenzen aus den Modulen des Pflichtbereiches</p> <p><b>03XX2690 - Masterarbeit (MA)</b> Gemäß §14 Abs. 5 wird zur Masterarbeit zugelassen, wer</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. mindestens 80 LP erworben hat und</li> <li>2. das vorläufige Thema für eine Masterarbeit mit einer Betreuerin oder einem Betreuer vereinbart hat.</li> </ol> <p><b>03XX2699 - Mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium) (M)</b> Kompetenzen aus 03XX2690</p>
7	<p><b>Prüfungsformen</b></p> <p>Masterarbeit als Masterarbeit gemäß § 14 Prüfungsordnung. (schriftlich - 20 Wo.)</p> <p>Mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium) als Mündliche Abschlussprüfung gemäß § 14 Prüfungsordnung. (mündlich - 15 Min.)</p>
8	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Teilprüfungen</p> <p><b>03XX2690 - Masterarbeit (MA)</b> Bestehen der Masterarbeit (03XX1690) gemäß § 14 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Gewässerkunde und Wasserwirtschaft“ an der Universität Koblenz- Landau.</p> <p><b>03XX1699 - Mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium) (M)</b> Bestehen der Abschlussprüfung gemäß § 14 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Gewässerkunde und Wasserwirtschaft “ an der Universität Koblenz-Landau.</p>
9	<p><b>Stellenwert der Endnote</b></p> <p>30/120 vom Studiengang</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b></p> <p>Herr Prof. Dr. Wolfgang Imhof</p>

11	<p><b>Verantwortliche Einrichtung</b></p> <p>FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften -&gt; Chemie Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>03XX2690 - Masterarbeit (MA)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften -&gt; Chemie Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p> <p><b>03XX2699 - Mündliche Abschlussprüfung (Kolloquium) (M)</b> FB 3 - Mathematik / Naturwissenschaften -&gt; Institut für Integrierte Naturwissenschaften -&gt; Chemie Hochschule Koblenz -&gt; Fachbereich bauen-kunst-werkstoffe Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)</p>
12	<p><b>Literatur</b></p> <p>Abhängig von der Aufgabenstellung</p>
13	<p><b>Verwendung in Studiengang</b></p> <p>M.Sc. Gewässerkunde und Wasserwirtschaft (20221)</p>
14	<p><b>Sonstige Informationen</b></p>