

Beschreibung des Studiengangs

ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) Master

Datum: 2018-10-23

Block A: Basisqualifikation - Bewirtschaftung ober- und unterirdischer Gewässer

Wasserwirtschaft	2
GIS und Modelle	4
Gewässerdynamik	6
Grundwasser	8

Block B: Basisqualifikation - Qualitätsanforderungen und Gewässergüte

Ver- und Entsorgung (ProWater)	10
Gewässergüte und Bewässerung	12
Umwelt und Recht	14
Chemie und Biologie des Wassers	16

Block C: Ergänzende Qualifikation (18 CP)

Kommunikation und Projektmanagement	18
Feld- und Laborversuche, ergänzende Qualifikationen	20
Dummy - Platzhalter zur Generierung	23
Dummy 2 - Platzhalter zur Generierung	24
Dummy 3 - Platzhalter zur Generierung	25

Block D: Schwerpunktqualifikation - Nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern (24 CP)

Oberflächenwasser	26
Grundwasser	28
Anwendungen in der Wasserwirtschaft	30

Block E: Schwerpunktqualifikation - Trinkwasseraufbereitung, Abwasser- und Abfallbehandlung (24 CP)

Abfallmanagement	32
Verfahrenstechnik	34
Anwendungen in der Ver- und Entsorgungswirtschaft	36

Block F: Masterarbeit (30 CP)

Masterarbeit ProWater	38
-----------------------	----

Modulbezeichnung: Wasserwirtschaft		Modulnummer: BAU-STD-25	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: A1	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: A 1-1 Hydrologie und Wasserwirtschaft (4 CP) A 1-2 Ökonomische Bewertung von wasserwirtschaftlichen Systemen (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Aus den acht Modulen der Basisqualifikation müssen sechs Module ausgewählt werden.			
Lehrende: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Günter Meon Martin Gocht, Dipl.-Ing., MBA			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen die nach dem Stand der Wissenschaft und Technik verfügbaren Verfahren und Modelle der Ingenieurhydrologie als Input für die wasserwirtschaftliche Planung kennen lernen. Durch die Bearbeitung von Aufgaben mit verfügbaren Modellen sollen sie an Probleme bei der Auswahl von Eingangsdaten und der Interpretation von Rechenergebnissen herangeführt werden. Mit dem Erlernen von Bewertungsmethoden der Wasserwirtschaft wird insbesondere das in der Praxis dringend erforderliche Know-How für ökonomisch basierte Projektierungen der Wasserwirtschaft erlernt. Dies wird anhand von Beispielen trainiert.			
Inhalte: A 1-1 Hydrologie und Wasserwirtschaft - Aufgaben der Hydrologie und Wasserwirtschaft - Wasserkreislauf und Wasserbilanz, Aufbereitung von Daten - Statistische Verfahren für die Bemessung von Wasserbauten - Physikalisch-mathematische Prozesse der Abflussbildung, Abflusskonzentration und des Wellenablaufs - Niederschlag-Abfluss-Modelle - Bemessung und Betrieb von wasserwirtschaftlichen Anlagen A 1-2 Ökonomische Bewertung von wasserwirtschaftlichen Systemen - Einführung in wasserwirtschaftliche Planungen - Modelle zur Wasserbewirtschaftung - Ökonomische Grundlagen und Bewertungsmaßstäbe - Hochwasserschadenpotentiale und risikobasierte Bemessung - Bewertungsverfahren einschließlich Nutzen-Kosten-Analysen			
Lernformen: Übungen innerhalb der Skripte, Übungen innerhalb der Präsenzphasen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Günter Meon			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.			
Erklärender Kommentar: Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.			

Kategorien (Modulgruppen): Block A: Basisqualifikation - Bewirtschaftung ober- und unterirdischer Gewässer
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: GIS und Modelle		Modulnummer: BAU-STD-26	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: A2	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: A 2-1 Geoinformationssysteme/GIS (4 CP) A 2-2 Digitale Geländemodelle (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Aus den acht Modulen der Basisqualifikation müssen sechs Module ausgewählt werden.			
Lehrende: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Marc-Oliver Löwner Dr.-Ing. Björn Riedel			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen Fähigkeiten zu Strukturierung und Weiterverarbeitung von gewonnenen Einzeldaten erlangen. Diese müssen nach ihren räumlichen Bezügen geordnet, analysiert und visualisiert werden, um ein Gesamtbild entstehen zu lassen. Im Rahmen dieser Veranstaltung wird ein Überblick über terrestrische und satellitengestützte Beobachtungsverfahren und die dazugehörigen Auswerteverfahren gegeben. Die Nutzung und Transformation von Koordinaten in und zwischen verschiedenen Bezugssystemen und ihre Abbildung durch Kartenprojektionen ist ein weiterer Schwerpunkt, der den Studierenden vermittelt werden soll. Abschließend werden verschiedene Ansätze der Datenmodellierung, die für die Nutzung im Gewässerschutz wichtig sind, vermittelt.			
Inhalte: A 2-1 Geoinformationssysteme / GIS - Einführung - Datenerfassung - Datenmodellierung - Datenmanagement - Datenanalyse - Visualisierung A 2-2 Digitale Geländemodelle - Einführung - Bezugssysteme - Beobachtungsverfahren - Modellierung			
Lernformen: Übungen innerhalb der Skripte, Übungen innerhalb der Präsenzphasen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Marc-Oliver Löwner			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.			
Erklärender Kommentar: Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.			

Kategorien (Modulgruppen): Block A: Basisqualifikation - Bewirtschaftung ober- und unterirdischer Gewässer
Voraussetzungen für dieses Modul:
Studiengänge: ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Gewässerdynamik	Modulnummer: BAU-STD-27	
Institution: Studiendekanat ProWater	Modulabkürzung: A3	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: A 3-1 Hydromechanik (4 CP) A 3-2 Naturnahe Umgestaltung von Fließgewässern (4 CP)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Aus den acht Modulen der Basisqualifikation müssen sechs Module ausgewählt werden.		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Hocine Oumeraci Dr.-Ing. Katinka Koll		
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen das Grundgesetz der Hydrostatik verstehen und anwenden können. In der Hydrodynamik werden zunächst die drei Erhaltungssätze für reibungsfreie Strömungen sowie deren kombinierte Anwendung zur Lösung komplexer Aufgaben vermittelt. Durch Einführung der Viskosität werden die Studierenden in die Lage versetzt, zwischen der Welt des trockenen Wassers und der Welt des nassen Wassers zu unterscheiden und das Grenzschichtkonzept als Goldene Brücke zwischen den beiden Welten aufzufassen. Anschließend werden die Komplexität der reibungsbehafteten Strömungen und die Grenzen einer theoretischen Beschreibung im Gegensatz zu den reibungsfreien Strömungen am Beispiel der laminaren Druckströmung im Boden sowie am Beispiel der der turbulenten Freispiegelströmung aufgezeigt. Bei der naturnahen Umgestaltung von Fließgewässern werden Beispiele für technische Maßnahmen zum Gewässerschutz (z.B. Fischtreppe) aufgezeigt. Die Studierenden sollen später in der Praxis Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Möglichkeiten abwägen können.		
Inhalte: A 3-1 Hydromechanik - Aufgaben der Hydromechanik - Hydrostatik - Einführung in die Hydrodynamik - Kontinuitätsgleichung - Einführung in die Potenzialströmung, - Energiesatz - Einführung in den Impulssatz - Theorie der kritischen Tiefe bei Strömungen im Freispiegelgerinne (Strömen und Schießen) - Laminare Strömung im Boden - Turbulente Strömung im Freispiegelgerinne A 3-2 Naturnahe Umgestaltung von Fließgewässern - natürliche Fließgewässer und Nutzungsansprüche des Menschen - naturnahe Umgestaltung von Fließgewässern - Berechnungsansätze, Fließformeln und -widerstände - Bauweisen, Unterhaltung und Pflege - Baustoffe, Bauwerke, Fischaufstiegsanlagen		
Lernformen: Übungen innerhalb der Skripte, Übungen innerhalb der Präsenzphasen		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben		
Turnus (Beginn): jedes Semester		
Modulverantwortliche(r): Hocine Oumeraci		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: ---		
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.		

Erklärender Kommentar:

Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.

Kategorien (Modulgruppen):

Block A: Basisqualifikation - Bewirtschaftung ober- und unterirdischer Gewässer

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundwasser		Modulnummer: BAU-STD-28	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: A4	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: A 4-1 Stofftransport im Grundwasser (4 CP) A 4-2 Hydrogeologie (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Apl. Prof. Dr. rer. nat. Hans Matthias Schöniger			
Qualifikationsziele: Das Modul A 4 behandelt die Grundlagen und wichtigsten Berechnungsverfahren der Hydraulik und des Stofftransportes im Grundwasser. Der Studierende soll die Befähigung zur Auswertung geohydraulischer und hydrogeologischer Kenndaten erlangen. Damit soll er in die Lage versetzt werden, Methoden und Verfahren zur Berechnung von gesättigter Grundwasserströmung, Grundwasserneubildung und Stofftransport anzuwenden. Die Methoden sollen eigenständig auf ihre Eignung überprüft werden können. Zu diesem Zweck werden mehrere Verfahren vorgestellt und erläutert. Von den physikalischen Eigenschaften des Wassers ausgehend wird das Verhalten von Wasser in gesättigten porösen Medien und Transportvorgänge, Laborversuche und Feldmessungen anhand von Beispielen beschrieben. Praktische Anwendungen im Hinblick auf Grundwassergewinnung, Schadstoffausbreitung, Grundwassersanierung oder Sicherung von Grundwasser-Schutzgebieten werden abschließend behandelt.			
Inhalte: A 4-1 Stofftransport im Grundwasser - Physikalische Beschaffenheit des Wassers - Kennzeichnung von porösen Medien - Wasserbewegung in gesättigten porösen Medien - Transportprozesse im Grundwasser - Messungen im Gelände A 4-2 Hydrogeologie - Geologische Grundlagen - Grundwasserleiter - Grundwasser im hydrologischen Kreislauf - Grundwasserneubildung - Grundwasserhydraulik - Hydraulische Testverfahren - Quelltypen - Grundwasserentnahme			
Lernformen: Übungen innerhalb der Skripte, Übungen innerhalb der Präsenzphasen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Hans Matthias Schöniger			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.			

Erklärender Kommentar:

Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.

Kategorien (Modulgruppen):

Block A: Basisqualifikation - Bewirtschaftung ober- und unterirdischer Gewässer

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Ver- und Entsorgung (ProWater)		Modulnummer: BAU-STD-29	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: B1	
Workload:	240 h	Präsenzzeit:	6 h
Leistungspunkte:	8	Selbststudium:	234 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	Semester:	0
		Anzahl Semester:	0
		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: B 1-1 Siedlungswasserwirtschaft (4 CP) B 1-2 Abfallwirtschaft (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Aus den acht Modulen der Basisqualifikation müssen sechs Module ausgewählt werden.			
Lehrende: apl. Prof. Dr.-Ing. Thomas Dockhorn Dr.-Ing. Kai Wolfgang Münnich			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen die Auswirkungen der anthropogenen Nutzung auf Gewässer kennen lernen und beurteilen können. Außerdem werden Vorgänge im Oberflächen- und Grundwasser, Wasserversorgung (Gewinnung, Aufbereitung), Ableitung und Reinigung von Abwasser, Behandlung, Wiederverwertung oder Entsorgung des anfallenden Klärschlammes und die Ableitung, Versickerung oder Reinigung von Regenwasser behandelt und Lösungen zum Gewässerschutz erörtert. Von der Geschichte der Abfallwirtschaft über das Abfallrecht, verschiedene Abfallarten, Sammlung und Transport werden verschiedene Möglichkeiten der Abfallvermeidung und -verwertung behandelt. Außerdem werden unterschiedliche Deponietechniken, Kostenstrukturen und internationale Abfallstrukturen vorgestellt.			
Inhalte: B 1-1 Siedlungswasserwirtschaft - Vorgänge in Gewässern - Wasserversorgung - Abwasserableitung - Abwasserreinigung - Klärschlammbehandlung B 1-2 Abfallwirtschaft - Geschichte der Abfallwirtschaft - Abfallrecht - Der Abfall - Teil 1 Abfallarten und Abfallmengen - Grundlagen Abfallvermeidung - Sammlung und Transport - Abfallverwertung Teil 1 - Abfallverwertung Teil 2 Kompostanlagen (Übungen) - Abfallbehandlung Teil 1 Thermische Verfahren - Abfallbehandlung Teil 2 Mechanisch-Biologische Verfahren - Deponie Teil 1 Allgemeine Grundlagen - Deponie Teil 2 Nachsorge und Altlasten - Deponie Teil 3a Deponievolumen (Übungen) - Deponie Teil 3b Deponiegas (Übungen) - Deponie Teil 3c Stofftransport (Übungen)			
Lernformen: Übungen innerhalb der Skripte, Übungen innerhalb der Präsenzphasen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Thomas Dockhorn			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			

<p>Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.</p>
<p>Erklärender Kommentar: Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen): Block B: Basisqualifikation - Qualitätsanforderungen und Gewässergüte</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p>
<p>Studiengänge: ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung: ---</p>

Modulbezeichnung: Gewässergüte und Bewässerung		Modulnummer: BAU-STD-30	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: B2	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: B 2-1 Bewässerungswirtschaft (4 CP) B 2-2 Gewässergüte (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Aus den acht Modulen der Basisqualifikation müssen sechs Module ausgewählt werden.			
Lehrende: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Günter Meon			
Qualifikationsziele: In dem Modul B 2 sollen Qualifikation zur Planung eines Bewässerungs- und Entwässerungssystems erworben werden. Des Weiteren wird das Beherrschen der theoretischen Grundlagen zur Beschreibung und Bewertung der Gewässergüte vermittelt. Den Studierenden wird ein Überblick zu gängigen Wassergütemodellen für Oberflächengewässer und Grundwasser gegeben, welche sie befähigt, sich für das richtige Modell bei praktischen Fragestellungen zu entscheiden.			
Inhalte: B 2-1 Bewässerungswirtschaft - Einführung: Bewässerung im Kontext von Landwirtschaft, Nahrung und Wasser - Bodenfeuchte und nutzbare Feldkapazität - Pflanzenwasserbedarf - Bereitstellung von Wasser für Bewässerung - Wasserversorgung- und Verteilung - Bewässerungs- und Entwässerungstechniken B 2-2 Gewässergüte - Physikalische Eigenschaften von stehenden Gewässern - Produktionsbestimmende Faktoren und Stoffkreisläufe - Eutrophierung stehender Gewässer - Biologische Bewertung von stehenden Gewässern - Landschaftsverträglichkeit - Bewertung von Freizeitnutzungen an Seen - Fließende Gewässer - Biologie und Chemie der Fließgewässer - Ökologische Bewertung von Fließgewässern - Eutrophierung der Fließgewässer - Transport und Transformationsprozesse - Belastungen durch Abwasser			
Lernformen: Übungen innerhalb der Skripte, Übungen innerhalb der Präsenzphasen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Günter Meon			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.			

Erklärender Kommentar:

Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.

Kategorien (Modulgruppen):

Block B: Basisqualifikation - Qualitätsanforderungen und Gewässergüte

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Umwelt und Recht		Modulnummer: BAU-STD-31	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: B3	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: B 3-1 Wasser- und Umweltrecht (4 CP) B 3-2 Umweltmanagement (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Aus den acht Modulen der Basisqualifikation müssen sechs Module ausgewählt werden.			
Lehrende: Professor Dr.-Ing. Joseph Hölscher			
Qualifikationsziele: Gesetzliche Regelungen wie Wasserhaushaltsgesetz, Abwasserabgabengesetz, Emissions- und Immissionsregelungen, Trinkwasserverordnung, EU-Richtlinien usw. werden vorgestellt und ihre praktische Anwendung wird anhand von Beispielen erläutert. Vor dem Hintergrund der Agenda 21 (wasserwirtschaftliche Aspekte) werden gesetzliche Konzepte für einen integrierten Umweltschutz sowie die Richtlinien und fachtechnischen Normen für ein betriebliches Qualitäts- und Umweltmanagement erläutert. Die praktische Anwendung wird anhand von Beispielen erläutert. Die Studierenden sollen die Grundzüge der Umweltgesetzgebung erfassen und die Regelungsbereiche der wasserwirtschaftlich relevanten Richtlinien, Gesetze und Normungen erkennen können. Sie sollen den richtigen Umgang mit Gesetzestexten erlernen und die Vorschriften in Bezug zu Projekten in der Praxis stellen können.			
Inhalte: B 3-1 Wasser- und Umweltrecht - Rechtsgrundlagen - Grundsätze zur Bewirtschaftung der Gewässer - Gewässerausbau, Gewässerunterhaltung, Gewässerrandstreifen - Hochwasserschutz und Überschwemmungsgebiete - Anlagen in und an Gewässern - Grundwasserschutz und Wasserversorgung - Umgang mit Wasser gefährdenden Stoffen - Abwasserbeseitigung - Wasserwirtschaftliche Planung - Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft WRRL B 3-2 Umweltmanagement - Internationale Umweltpolitik - Konzepte für einen integrierten Umweltschutz - Managementsystem - Umweltmanagementsysteme - Qualitätsmanagement - Integrierte Managementsysteme			
Lernformen: Übungen innerhalb der Skripte, Übungen innerhalb der Präsenzphasen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Joseph Hölscher			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.			

Erklärender Kommentar:

Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.

Kategorien (Modulgruppen):

Block B: Basisqualifikation - Qualitätsanforderungen und Gewässergüte

Voraussetzungen für dieses Modul:

Studiengänge:

ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Chemie und Biologie des Wassers		Modulnummer: BAU-STD-32	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: B4	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: B 4-1 Hydrochemie und Analytik (4 CP) B 4-2 Hydro- und Mikrobiologie (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Aus den acht Modulen der Basisqualifikation müssen sechs Module ausgewählt werden.			
Lehrende: apl. Prof. Dr. habil. Andreas Haarstrick			
Qualifikationsziele: Die Vorlesung soll einen tieferen Einblick in Abläufe vermitteln, die sich in natürlichen aquatischen Systemen abspielen. Der Student soll in die Lage versetzt werden, die inneren physikalischen, chemischen und biologischen Zusammenhänge solcher Systeme zu verstehen und diese Kenntnis als Werkzeug für die spätere Arbeit nutzen zu können. Die Studierenden sollen ein Prozessverständnis für aquatische Systeme entwickeln. Um dies zu ermöglichen, werden grundlegende Informationen über die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wassers, den Energiebedarf der Organismen, die Wachstumsbedingungen und Nahrungsressourcen vermittelt. Des Weiteren soll den Studenten aufgezeigt werden, welches physikalische, chemische und biologische Systemnetzwerk besteht, wie es funktioniert und welche gegenseitigen Abhängigkeiten existieren.			
Inhalte: B 4-1 Hydrochemie und Analytik - Aufbau der Atome, Elemente, Periodensystem und Verbindungen - Lösen von Stoffen in Wasser - Stöchiometrisches Rechnen - Elektrolytische Dissoziation - Oxidation / Reduktion - Überblick zur Wasserinhalts-Analytik B 4-2 Hydro- und Mikrobiologie - Eigenschaften von Wasser und Anforderungen von aquatischen Mikroorganismen - Grundlegende Prozesse des zellulären Metabolismus - Diversität der metabolischen Prozesse - Klassifizierung lebender Organismen - Energetische Prozesse und Enzyme - Enzymatische Katalyse - Wachstum der Biomasse - Wechselbeziehungen zwischen Mikroorganismen - Wachstum und Absterben der Zellen - Nahrungskette, Energiefluss - Kohlenstoffzyklus - Biotransformation and biologischer Abbau - Thermodynamischer Hintergrund - Umweltfaktoren - Massentransport und Gradient Flux Law			
Lernformen: Übungen innerhalb der Skripte, Übungen innerhalb der Präsenzphasen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Andreas Haarstrick			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			

<p>Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.</p>
<p>Erklärender Kommentar: Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen): Block B: Basisqualifikation - Qualitätsanforderungen und Gewässergüte</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p>
<p>Studiengänge: ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung: ---</p>

Modulbezeichnung: Kommunikation und Projektmanagement		Modulnummer: BAU-STD-33	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: C1	
Workload: 180 h	Präsenzzeit: 20 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 6	Selbststudium: 160 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Pflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: C 1-1 Projektmanagement (3 CP) C 1-2 Kommunikation und Moderation (1 CP) C 1-3 Öffentlichkeitsarbeit (2 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende: Martin Gocht, Dipl.-Ing., MBA			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen neben wissenschaftlichen Fähigkeiten auch Anleitungen zum Projektmanagement sowie grundlegende Moderationstechniken erlernen.			
Inhalte: C 1-1 Projektmanagement - Anleitung zur Umsetzung wasserwirtschaftlich orientierter Prozesse - Beispiele zur Durchführung von Projekten im In- und Ausland - Training an Fallbeispielen C 1-2 Kommunikation und Moderation - Einführung in die Moderationsmethoden - Darstellung von Projektbeispielen - Phasen der Moderation - Steuerungsmittel im Moderationsprozess C 1-3 Öffentlichkeitsarbeit - Öffentlichkeitsarbeit bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie			
Lernformen: Übungen innerhalb der Skripte, Übungen innerhalb der Präsenzphasen			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Hausarbeiten (C 1-1 und C 1-3) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben und Protokoll (C 1-2)			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Günter Meon			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.			
Erklärender Kommentar: In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht. Die Studieneinheit C 1-2 Kommunikation und Moderation besteht aus einem zwei tägigen Seminar innerhalb der ersten Präsenzphase. Das Seminar wird einmal im Jahr nach Vereinbarung mit der Dozentin angeboten. Nach Abschluss des Seminars muss ein mehrseitiges Protokoll verfasst werden. Die Studieneinheiten C 1-1 Projektmanagement und C 1-3 Öffentlichkeitsarbeit bestehen aus einer mehrseitigen Hausarbeit, die von dem Dozenten benotet wird.			
Kategorien (Modulgruppen): Block C: Ergänzende Qualifikation (18 CP)			
Voraussetzungen für dieses Modul:			

Studiengänge:

ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Feld- und Laborversuche, ergänzende Qualifikationen		Modulnummer: BAU-STD-34	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: C2	
Workload:	360 h	Präsenzzeit:	0 h
Leistungspunkte:	12	Selbststudium:	0 h
Pflichtform:	Pflicht	SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: C 2-1 Praktikum: Hydrometrie, Gewässerkunde und Gewässerschutz (3 CP) C 2-2 Praktikum: Abwasser- und Abfallwirtschaft (3 CP) C 2-3 Praktikum: GIS (3 CP) C 2-4 Fachenglisch (3 CP) C 2-5 Optimierung wasserwirtschaftlicher Systeme (3 CP) C 2-6 Bodenkunde (3 CP) C 2-7 Prozesse im Boden (3 CP) C 2-8 Strömungs- und Transportmodelle in der ungesättigte Zone (3 CP) C 2-9 Hydrobiologische Prozesse (3 CP) C 2-10 Geostatistik (3 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Die aufgeführten Veranstaltungen müssen so gewählt werden, dass sich ein Gesamtumfang von 12 CP ergibt. Jedes Praktikum wird einmal im Jahr im Rahmen der Präsenzphasen angeboten. C 2-4 bis C 2-10 werden jedes Semester angeboten. Vorkenntnisse: C 2-1 Praktikum - Modul A1 und B2 C 2-2 Praktikum - Modul B1 C 2-3 Praktikum - Modul A2 C 2-4 - Englischgrundkenntnisse C 2-5 - Modul A1 C 2-6 bis C 2-10 - keine Vorkenntnisse notwendig			
Lehrende: apl. Prof. Dr. habil. Andreas Haarstrick Apl. Prof. Dr. rer. nat. Hans Matthias Schöniger apl. Prof. Dr.-Ing. Thomas Dockhorn Dr.-Ing. Kai Wolfgang Münnich Univ.-Prof. Dr.-Ing. Marc-Oliver Löwner Dr. Christina Neidert Univ.-Prof. Dr.-Ing. Günter Meon Apl. Prof. Dr. rer. nat. Rolf Nieder Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Durner Dr. rer. nat. Dagmar Söndgerath			
Qualifikationsziele: C 2-1 und C 2-2: Die Studierenden sollen Grundfertigkeiten zur Arbeit im Feld und im Labor erwerben. Durch Praktika lernen sie im Gelände und Labor Beobachtungen, Messungen und Versuche durchzuführen, einwandfreie Wasser- / Boden- und Sedimentproben zu gewinnen, Parameter zu identifizieren, damit sachgerecht umzugehen und Auswertungen dazu vorzunehmen. Durch Labor-Experimente werden Kenntnisse über das Verhalten von Mikroorganismen und ihre Reaktionen auf Milieu-Veränderungen vermittelt. Bei Untersuchungen am Gewässer werden Unterschiede der Gewässergüte anhand physikalischer, biologischer und chemischer Kenngrößen erkundet. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Qualität von Messgrößen und Proben richtig einzuschätzen sowie die Anforderungen an ein beteiligtes Labor zu beurteilen bzw. selbst zu gewährleisten. C 2-3: In dem Praktikum werden die erarbeiteten Inhalte aus der Studieneinheit A 2 praxisnah an der marktführenden Software ArcMap von ESRI angewendet. Die Studierenden erhalten hier Einblicke in den Arbeitsablauf eines typischen Projektes. Dies geht von der Dateneingabe über die Datenaufbereitung bis zu Datenanalyse und Darstellung. C 2-4: Die Studieneinheit Fachenglisch soll den Studenten die Möglichkeit geben, sich einen Fachwortschatz auf internationalem Niveau anzueignen, um fachliche Abhandlungen in englischer Sprache verstehen und auch verfassen zu können. C 2-5: Auf der Basis des Moduls A 1 lernen die Studierenden, wasserwirtschaftliche Anlagen unter Mehrfachzielsetzungen zu optimieren. Hierzu werden verschiedene Optimierungstechniken erarbeitet und an Beispielen geübt.			

C 2-6: Mit dieser Studieneinheit sollen die Studierenden ein Bodenkunde-Gerüst an die Hand bekommen. Die Inhalte weichen in Details von den bekannten Bodenkunde-Lehrbüchern ab. Sie konzentrieren sich auf die Boden-Komponenten, -Eigenschaften und -Funktionen sowie die Entwicklung, Verbreitung, Systematik und Taxonomie der Böden.

C 2-7: Die Betonung liegt auf dem Boden als Speicher, Leiter und Transformator in Stoff-Kreisläufen der Ökosphäre. Ziel ist der Erwerb eines umfassenden Prozessverständnisses.

C 2-8: Mit dieser Studieneinheit werden die Möglichkeiten und Grenzen der Modellierung des Stofftransportes im Grundwasser vorgestellt. Dabei wird auf Finite-Differenzen-Methode, Finite-Elemente-Methode, Particle Tracking Verfahren und Bahnlängen Verfahren eingegangen. Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, für eine gegebene Problemstellung das geeignete Modell oder die geeignete Methode auszuwählen und anzuwenden. Dies wird an verschiedenen Beispielen mit Anwendung numerischer Verfahren durchgeführt.

C 2-9: Die Studierenden sollen die Fähigkeit zur Beurteilung von natürlichen Wässern, vor allem der Zusammensetzung der gelösten Stoffe und der biologische Aktivität im aquatischen Milieu erwerben und die entsprechenden Schlussfolgerung für den Grundwasserschutz ziehen können.

C 2-10: Verständnis der Grundlagen der Geostatistik und Zeitreihenanalyse. Fähigkeit zur Analyse von räumlich korrelierten Zufallsvariablen durch Variogrammanalysen und unterschiedliche Kriging-Methoden. Nutzung von Programmtools wie Mathematica und SPSS sowie spezifischer Geostatistik-Programme zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen mit diesen Hilfsmitteln.

Inhalte:

C 2-1

- Hydrometrie und Gewässerkunde
- Grundwasserhydrologische Grundlagen
- Geochemische Analytik im Rahmen der Gewässerkunde, -schutz

C 2-2

Versuche im Bereich Abwasser:

- Atmungsmessung
- Chemische Oxidation (Fentons Reagenz)

Versuche im Bereich Abfall:

- Wassergehalt (Trockensubstanz TS)
- Glühverlust (oTS)
- CSB, TOC, AT4, GB21

C 2-3 Logische und physikalische Datenverwaltung

- Bearbeitung von Geometriedaten,
- Attributierung
- Vektorbasierte Datenanalyse
- Rasterbasierte Datenverarbeitung

C 2-4

- An introduction to the course and subject
- Water and the environment

C 2-5

- Mehrfachzielsetzungen
- Optimierungsansätze
- Beispiele aus der Praxis

C 2-6

- Böden als Naturkörper, Bodenfruchtbarkeit, Geschichte der Bodenkunde
- Bodenbildende Gesteine
- Anorganische Bodensubstanz
- Organische Bodensubstanz
- Boden als Lebensraum
- Bodenstruktur
- Boden-Wasserhaushalt
- Faktoren und Prozesse der Bodenentwicklung
- Bodensystematik und verbreitung
- Bodenbewertung und Bodenschutz

C 2-7

- Prozesse der Bodenentwicklung
- Boden-Wasserhaushalt
- Boden als Ionenaustauscher
- Kohlenstoff-Haushalt des Bodens

<ul style="list-style-type: none"> - Nährstoff-Haushalt des Bodens - Boden als Puffersystem - Boden als Redoxsystem <p>C 2-8</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welche Fragen ergeben sich aus Feldbeobachtungen? - Terminologie und Basiskonzepte - Die klassische Konvektion-Dispersion-Ansatz - Probleme und Fallstricke bei der Transportmodellierung gelöster Teilchen - Trends und Ausblick möglicher Lösungsansätze <p>C 2-9</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basiskonzepte und Grundlagen der Modellentwicklung - Biokinetik - Chemische und Physikalische Prozesse <p>C 2-10</p> <ul style="list-style-type: none"> - Räumliche Interpolation allgemein - (Räumlich) Stochastische Prozesse - Variogramm-Analyse - Krige-Schätzer - Varianten Kriging: Krigen mit Trend, Co-Krigen, Indikator-Krigen
<p>Lernformen:</p> <p>---</p>
<p>Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten:</p> <p>Prüfungsleistung: acht Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) (C 2-4 bis C 2-10), Protokolle (C 2-1 bis C 2-3)</p> <p>Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben (C 2-4 bis C 2-10), Teilnahme an Exkursionen (C 2-1 bis C 2-2)</p>
<p>Turnus (Beginn):</p> <p>jedes Semester</p>
<p>Modulverantwortliche(r):</p> <p>Günter Meon</p>
<p>Sprache:</p> <p>Deutsch</p>
<p>Medienformen:</p> <p>---</p>
<p>Literatur:</p> <p>Es liegt ein umfassendes Skript vor.</p>
<p>Erklärender Kommentar:</p> <p>Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein.</p> <p>In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht. Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.</p> <p>In beiden Präsenzphasen finden Praktika statt. Die Praktika beinhalten einen praktischen und einen theoretischen Teil. Des Weiteren findet für jedes angebotene Praktikum eine Exkursion statt.</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen):</p> <p>Block C: Ergänzende Qualifikation (18 CP)</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p>
<p>Studiengänge:</p> <p>ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung:</p> <p>---</p>

Modulbezeichnung: Dummy - Platzhalter zur Generierung		Modulnummer: GEA-STD2-01	
Institution: Studiendekanat Geowissenschaften 2		Modulabkürzung:	
Workload: 0 h	Präsenzzeit: 0 h	Semester: 1	
Leistungspunkte: 0	Selbststudium: 0 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Pflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende:			
Qualifikationsziele: ---			
Inhalte: ---			
Lernformen: ---			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: ---			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): null null			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Block C: Ergänzende Qualifikation (18 CP)			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Dummy 2 - Platzhalter zur Generierung		Modulnummer: GEA-STD2-02	
Institution: Studiendekanat Geowissenschaften 2		Modulabkürzung:	
Workload: 0 h	Präsenzzeit: 0 h	Semester: 1	
Leistungspunkte: 0	Selbststudium: 0 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Pflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende:			
Qualifikationsziele: ---			
Inhalte: ---			
Lernformen: ---			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: ---			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): null null			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Block C: Ergänzende Qualifikation (18 CP)			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Dummy 3 - Platzhalter zur Generierung		Modulnummer: GEA-STD2-03	
Institution: Studiendekanat Geowissenschaften 2		Modulabkürzung:	
Workload: 0 h	Präsenzzeit: 0 h	Semester: 1	
Leistungspunkte: 0	Selbststudium: 0 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Pflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen:			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): ---			
Lehrende:			
Qualifikationsziele: ---			
Inhalte: ---			
Lernformen: ---			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: ---			
Turnus (Beginn): jährlich Wintersemester			
Modulverantwortliche(r): null null			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: ---			
Kategorien (Modulgruppen): Block C: Ergänzende Qualifikation (18 CP)			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			

Modulbezeichnung: Oberflächenwasser		Modulnummer: BAU-STD-24	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: D1	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: D 1-1 Ökohydrologische Modellierung von Einzugsgebieten (4 CP) D 1-2 Modellierung der Gewässergüte (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorkenntnisse aus A1 und B2 werden vorausgesetzt.			
Lehrende: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Günter Meon Prof. Dr.-Ing. a.D. Ulrich Maniak			
Qualifikationsziele: D 1-1: Die Studenten erwerben Kenntnisse über den Transport und ggf. Abbau von Nähr- und Schadstoffen wie Stickstoff und Phosphor in einem Einzugsgebiet auf dem Weg von der Punktquelle und aus diffusen Quellen zum Gewässer. Sie lernen diese Prozesse in einem ökohydrologischen Modell zu simulieren und Input in die Gewässergütemodellierung zu liefern. Die Kenntnisse werden in der Praxis zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie benötigt. D 1-2: Die Studenten sollen Parameter zur Beurteilung von Gewässergüte kennen lernen und beurteilen können. Schadstoffquellen und die damit verbundenen Risiken sollen eingeschätzt werden können. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, Gewässergütemodelle richtig anzuwenden.			
Inhalte: D 1-1: - Prozesse des Transports (und Abbaus) von Schadstoffen aus einem Einzugsgebiet in ein Gewässer - Modellierung des Transports und Abbaus mittels ökohydrologischem Modell D 1-2: - Verschmutzungsquellen und Schadstoffe - Wassergütemodelle für Fließgewässer - Wassergütemodelle für stehende Gewässer - Technische Maßnahmen zum Gewässerschutz			
Lernformen: ---			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Günter Meon			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.			
Kategorien (Modulgruppen): Block D: Schwerpunktqualifikation - Nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern (24 CP)			
Voraussetzungen für dieses Modul: Gewässergüte und Bewässerung (BAU-STD-30) Wasserwirtschaft (BAU-STD-25)			

Studiengänge:

ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Grundwasser		Modulnummer: BAU-STD-36	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: D2	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: D 2-1 Diffuse Belastung des Grundwassers (4 CP) D 2-2 Strömungs- und Transportmodellierung des Grundwassers (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorkenntnisse aus A4 und B4 werden vorausgesetzt.			
Lehrende:			
Qualifikationsziele: D 2-1: Vermittlung von Kenntnissen über Stoffquellen und deren Emissionen, die diffus belasten und über Umsatz-, Transportprozesse von Emission durch die ungesättigten und gesättigten Zonen Des Weiteren werden Methoden aufgezeigt um diffuse Belastung zu erkennen, vorherzusagen und zu vermindern. D 2-2: Es werden zunächst die Möglichkeiten zur Modellierung der Grundwasserströmung mit analytischen Verfahren und numerischen Verfahren behandelt. Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, für eine gegebene Problemstellung das geeignete Modell oder die geeignete Methode auszuwählen und anzuwenden. Dies wird an verschiedenen Beispielen mit Anwendung numerischer Verfahren durchgeführt.			
Inhalte: D 2-1: - Betrachtetes System, Wasser- und Stoffflüsse, wichtige belastende Stoffe, Wirkung auf die Gewässer - Umsatz- und Transportprozesse und mathematische Formulierung in den verschiedenen Kompartimenten - Luftgetragene Stoffe, Herkunft, bevorzugte Transportwege, Entwicklung der Belastung - Emissionen aus dem Bereich Landwirtschaft - Einsatz von Modellen als Hilfsmittel der Bewirtschaftung von Böden und Wasservorräten - Wirkung urbaner Gebiete auf die Beschaffenheit des Grundwassers D 2-2: - Aufgaben für die Modellierung - Erforderliche Kennwerte für die Modellierung - Möglichkeiten der numerischen Modellierung der Grundwasserströmung - Möglichkeiten der numerischen Modellierung des Stofftransports			
Lernformen: ---			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): null null			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.			
Kategorien (Modulgruppen): Block D: Schwerpunktqualifikation - Nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern (24 CP)			

Voraussetzungen für dieses Modul:

Chemie und Biologie des Wassers (BAU-STD-32)

Grundwasser (BAU-STD-28)

Studiengänge:

ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Anwendungen in der Wasserwirtschaft		Modulnummer: BAU-STD-35	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: D3	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: D 3-1 Flussgebietsmanagement (4 CP) D 3-2 Projektarbeit: Nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorkenntnisse aus A1 und B2 werden vorausgesetzt.			
Lehrende: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Günter Meon			
Qualifikationsziele: D 3-1 Die Studierenden erwerben Kenntnisse zum integrierten Flussgebietsmanagement nach Wassermenge und Wassergüte entsprechend der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Unterstützend wird die Struktur und Funktion von Entscheidungsunterstützungssystemen (Decision Support Systems DDS) erlernt. In D 3-2 "Projektarbeit" wird ein kleines wasserbaulich-wasserwirtschaftliches Projekt praxisorientiert geplant oder untersucht. Ziel ist die optimale Benutzung und Koppelung von erlernten Verfahren in der Praxis, aber auch das Trainieren von interdisziplinärer Arbeitsweise.			
Inhalte: D 3-1: - Nachhaltige Entwicklung und integriertes Flussgebietsmanagement - Vorbereitung des Planungs- und Entscheidungsprozesses - Entwicklung von Szenarien - Indikatorsysteme in einer nachhaltigen Wasserwirtschaft - Bewertungsverfahren - Entscheidungsunterstützungssystem (DSS) D 3-2: Planung eines neuen oder Optimierung eines bestehenden wasserwirtschaftlichen oder wasserbaulichen Projekts, zum Beispiel eine Hochwasserschutzmaßnahme nach hydrologischen, hydraulischen, ökonomischen und ökologischen Kriterien. Hierfür sind je nach Projekt vorhandene Modelle des Niederschlag-Abflussverhaltens, der Hydraulik und Gewässergüte einzusetzen.			
Lernformen: ---			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: D 3-1 Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) D 3-2 Projektarbeit Studienleistung: D 3-1 bestandene Einsendeaufgabe			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Günter Meon			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.			

Erklärender Kommentar:

Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein.

In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht. Die Projektarbeit wird in Form einer Hausarbeit (ca.30-40 Seiten) verfasst und benotet.

Kategorien (Modulgruppen):

Block D: Schwerpunktqualifikation - Nachhaltige Bewirtschaftung von Gewässern (24 CP)

Voraussetzungen für dieses Modul:

Gewässergüte und Bewässerung (BAU-STD-30)

Wasserwirtschaft (BAU-STD-25)

Studiengänge:

ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),

Kommentar für Zuordnung:

Modulbezeichnung: Abfallmanagement		Modulnummer: BAU-STD-37	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: E1	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Wahlpflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: E 1-1 Abfall (4 CP) E 1-2 Altlasten (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorkenntnisse aus B1 werden vorausgesetzt.			
Lehrende: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Fricke Dr.-Ing. Kai Wolfgang Münnich			
Qualifikationsziele: Die Studierenden sollen abfallspezifische Kenngrößen für die Konzeptionierung verschiedener Optionen zur Bioabfallverwertung, Restabfallverwertung und -behandlung unter besonderer Berücksichtigung der mechanisch-biologischen Verfahren bestimmen und beurteilen können. Methoden zum Vorgehen bei der Abschätzung des Handlungsbedarfes bei der Untersuchung von Altlasten werden beschrieben.			
Inhalte: E 1-1: - Mengen und abfallwirtschaftliche Leistungsdaten - Qualität der organischen Abfälle zur Verwertung - Menge und Qualität ausgewählter Restabfälle zur Behandlung und Beseitigung E 1-2: - Handlungsbedarf - Gefährdung durch Altlasten - Altlastenerkundung - Sanierung von kontaminierten Standorten - Sicherungs- und Sanierungsverfahren im Überblick - Mikrobiologische Bodenreinigung - Bodenwaschverfahren - Thermische Verfahren - Bodenluftabsaugung (pneumatische Verfahren) - Hydraulische Sanierung - Passive Systeme zur Grundwasserreinigung - Natural Attenuation			
Lernformen: ---			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Klaus Fricke			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.			

<p>Erklärender Kommentar:</p> <p>Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage).</p> <p>In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen):</p> <p>Block E: Schwerpunktqualifikation - Trinkwasseraufbereitung, Abwasser- und Abfallbehandlung (24 CP)</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p> <p>Ver- und Entsorgung (ProWater) (BAU-STD-29)</p>
<p>Studiengänge:</p> <p>ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung:</p> <p>---</p>

Modulbezeichnung: Verfahrenstechnik	Modulnummer: BAU-STD-38	
Institution: Studiendekanat ProWater	Modulabkürzung: E2	
Workload: 240 h	Präsenzzeit: 6 h	Semester: 0
Leistungspunkte: 8	Selbststudium: 234 h	Anzahl Semester: 0
Pflichtform: Wahlpflicht	SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: E 2-1 Verfahrenstechnik der Wasser- und Abwasserbehandlung (4 CP) E 2-2 Verfahrenstechnik der Schlammbehandlung (4 CP)		
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorkenntnisse aus B1 werden vorausgesetzt.		
Lehrende: apl. Prof. Dr.-Ing. Thomas Dockhorn		
Qualifikationsziele: Die Studierenden erlernen das Handwerkszeug für die Ingenieur Tätigkeit im Bereich der Abwasserbehandlung wie zum Beispiel beim Bemessen von Belebungsanlagen. Der aktuellen Zustand sowie die Prognose des zukünftigen Schlammaufkommens sollen eigenständig beurteilt werden können.		
Inhalte: E 2-1: - Abwasser und seine Inhaltsstoffe - Mischen, Speichern und Mechanische Abwasserreinigung - Biologische Abwasserreinigung - Fällung und Flockung - Belüftung und Gasaustausch E 2-2: - Anfall von Reststoffen der Abwasserreinigung - Grundlagen der Behandlung von Reststoffen aus der Abwasserreinigung - Schlammverdickung - Klärschlammstabilisierung - Entseuchung von Klärschlamm - Schlammwässerung - Entsorgung von Klärschlämmen - Faulgasverwertung		
Lernformen: ---		
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: zwei Klausuren (je 60 Min.) oder mündliche Prüfungen (je 30 Min.) Studienleistung: bestandene Einsendeaufgaben		
Turnus (Beginn): jedes Semester		
Modulverantwortliche(r): Thomas Dockhorn		
Sprache: Deutsch		
Medienformen: ---		
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.		
Erklärender Kommentar: Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Lehreinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage). In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht.		

Kategorien (Modulgruppen): Block E: Schwerpunktqualifikation - Trinkwasseraufbereitung, Abwasser- und Abfallbehandlung (24 CP)
Voraussetzungen für dieses Modul: Ver- und Entsorgung (ProWater) (BAU-STD-29)
Studiengänge: ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),
Kommentar für Zuordnung: ---

Modulbezeichnung: Anwendungen in der Ver- und Entsorgungswirtschaft		Modulnummer: BAU-STD-39	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: E3	
Workload:	240 h	Präsenzzeit:	6 h
Leistungspunkte:	8	Selbststudium:	234 h
Pflichtform:	Wahlpflicht	Semester:	0
		Anzahl Semester:	0
		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: E 3-1 Prozesse der Trinkwasseraufbereitung (4 CP) E 3-2 Projektarbeit Trinkwasseraufbereitung, Abwasser- und Abfallbehandlung (4 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vorkenntnisse aus B1 und C 2-2 werden vorausgesetzt.			
Lehrende: apl. Prof. Dr.-Ing. Thomas Dockhorn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Fricke Dr.-Ing. Kai Wolfgang Münnich			
Qualifikationsziele: Die Trinkwasseraufbereitung ist nach der Erkundung und anschließenden Gewinnung ein wichtiger Schritt zur Nutzung der natürlichen Trinkwasserressourcen. Den Studenten sollen dabei die gebräuchlichsten Verfahren vermittelt werden. Des Weiteren werden Beispiele für deren Anwendungen geben. In der Projektarbeit E 3-2 werden die wichtigsten Elemente der Kommunalen Entsorgung durchgearbeitet und gemeinsam mit den Betreuern des Blocks F anhand von Beispielen umgesetzt.			
Inhalte: E 3-1: -Einführung (Anforderungen, Inhaltsstoffe, Verfahren) -Entsäuern -Flockung & Filtration -Enteisung & Entmanganung -Enthärten -Entkeimen , organische Verbindungen -Aufbau eines TW Werkes, Wiederholungen und Anmerkungen -Ausblick zukünftige Aufgaben der TWW Aufbereitung E 3-2: Gemeinsam betreute Studieneinheit mit Lehrinhalten des Blocks F			
Lernformen: ---			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: E 3-1 Klausur (60 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) E 3-2 Projektarbeit Studienleistung: E 3-1 bestandene Einsendeaufgabe			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Thomas Dockhorn			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: Es liegt ein umfassendes Skript vor.			

<p>Erklärender Kommentar:</p> <p>Das Bestehen der Einsendeaufgabe ist Prüfungsvorleistung. Eine Einsendeaufgabe gilt als bestanden, wenn mindestens 66 % der Maximalpunktzahl erreicht wurden. Die Einsendeaufgabe geht nicht in die Note der Studieneinheit ein. In jedem Semester gibt es zwei Präsenzphasen. Die beiden Präsenzphasen haben etwa einen Abstand von 4-5 Wochen (Dauer jeweils 3-5 Tage).</p> <p>In der ersten Präsenzphase werden Wiederholungen zu den einzelnen Studieneinheiten angeboten. Die Studierenden haben die Möglichkeit Fragen zu den Lehrinhalten zu stellen. In der zweiten Präsenzphase finden Prüfungen statt (mündlich oder schriftlich, die Entscheidung liegt beim jeweiligen Dozenten). Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht. Die Teilnahme an den Repetitorien ist keine Pflicht. Die Projektarbeit wird in Form einer Hausarbeit (ca.30-40 Seiten) verfasst und benotet.</p>
<p>Kategorien (Modulgruppen):</p> <p>Block E: Schwerpunktqualifikation - Trinkwasseraufbereitung, Abwasser- und Abfallbehandlung (24 CP)</p>
<p>Voraussetzungen für dieses Modul:</p> <p>Ver- und Entsorgung (ProWater) (BAU-STD-29)</p>
<p>Studiengänge:</p> <p>ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),</p>
<p>Kommentar für Zuordnung:</p> <p>---</p>

Modulbezeichnung: Masterarbeit ProWater		Modulnummer: BAU-STD-40	
Institution: Studiendekanat ProWater		Modulabkürzung: F	
Workload: 900 h	Präsenzzeit: 0 h	Semester: 0	
Leistungspunkte: 30	Selbststudium: 900 h	Anzahl Semester: 0	
Pflichtform: Pflicht		SWS:	
Lehrveranstaltungen/Oberthemen: Master Thesis - schriftliche Ausarbeitung (30 CP)			
Belegungslogik (wenn alternative Auswahl, etc.): Vollständige Leistungen aus den Semestern. Die Masterarbeit kann vorgezogen werden, wenn beim Studienkoordinator und dem 1. Referent ein entsprechender formloser Antrag der/des Studierenden eingeht und Studienkoordinator und 1. Referent diesem Antrag entsprechen.			
Lehrende:			
Qualifikationsziele: Selbstständiges Bearbeiten einer wissenschaftlichen Aufgabe unter Anwendung der erworbenen Qualifikationen. Die Umsetzung in Wort und Schrift ist Voraussetzung.			
Inhalte: Entsprechend der gewählten Master Thesis			
Lernformen: ---			
Prüfungsmodalitäten / Voraussetzungen zur Vergabe von Leistungspunkten: Prüfungsleistung: schriftliche Ausarbeitung			
Turnus (Beginn): jedes Semester			
Modulverantwortliche(r): Günter Meon			
Sprache: Deutsch			
Medienformen: ---			
Literatur: ---			
Erklärender Kommentar: 1. Referent: Betreuer von Pro Water 2. Referent: Betreuer von Pro Water / TU Braunschweig / externer Betreuer Nur bei Abweichungen der Noten von 1. Referent und 2. Referent &#8805; 2,0 Notenpunkte: 3. Referent: Betreuer von Pro Water			
Kategorien (Modulgruppen): Block F: Masterarbeit (30 CP)			
Voraussetzungen für dieses Modul:			
Studiengänge: ProWater, Nachhaltiges Management und Schutz von Gewässern (PO ab WS 2013/14) (Master),			
Kommentar für Zuordnung: ---			