



## ANLAGE C

---

# Wahlpflichtangebotskatalog

Masterstudiengang

Wasserwirtschaft im globalen Wandel  
(Water Management in Global Change)

M.Sc.

---



---

1 Übersicht .....	2
1.1 Pflicht- und Wahlpflichtmodule .....	2
1.2 Aufbau der Modulblätter .....	3
2. Wahlpflichtmodule .....	4
CWPF-1 Integriertes Küstenzonenmanagement.....	4
CWPF-2 Verkehrswasserbau .....	6
CWPF-3 Urbane Entwässerung .....	8
CWPF-4 Nachhaltige Bewässerungslandwirtschaft .....	9
CWPF-5 Spezialtiefbau .....	11
CWPF-6 Modellierung in der Siedlungswasserwirtschaft.....	13
CWPF 7 Innovative Systeme der Abwasseraufbereitung .....	14
CWPF-8 Überwachung, Betrieb, Sanierung.....	15
CWPF-9 Schutz von Wasserressourcen und Aufbereitung .....	17
CWPF-10 Aktuelle Themen oder Projektstudium.....	19
CWPF-11 Katastrophenmanagement in der Wasserwirtschaft.....	20
CWPF-12 Ingenieurarbeiten im Wasserverband.....	22
CWPF-13 Abfalltechnik .....	23
CWPF-14 Hafenubau / Offshore .....	24

# 1 Übersicht

## 1.1 Pflicht- und Wahlpflichtmodule

Der nachfolgenden Abbildung ist der inhaltliche und zeitliche Aufbau des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft im globalen Wandel zu entnehmen.

3	Masterarbeit inkl. Feldforschungsprojekt & Kolloquium 3.1 C					
2	Wahlpflicht 5 2.1 C	Wahlpflicht 6 2.2 C	Wahlpflicht 7 2.3 C	Wahlpflicht 8 2.4 C	Internat. Projektmanagement & Vertragsrecht 2.5 C	Umweltökonomie & Entwicklungs- und Sozialpolitik 2.6 C
1	Klimatologie für Ingenieure 1.1 C	Globaler Wandel & Umweltauswirkungen 1.2 C	Wahlpflicht 1 1.3 C	Wahlpflicht 2 1.4 C	Wahlpflicht 3 1.5 C	Wahlpflicht 4 1.6 C

Integriertes Küstenzonenmanagement CWPF-1 <span style="color: green;">SS</span>	Verkehrswasserbau CWPF-2 <span style="color: orange;">WS</span>	Urbane Entwässerung CWPF-3 <span style="color: green;">WS</span>	Nachhaltige Bewässerungslandwirtschaft CWPF-4 <span style="color: green;">SS</span>	Spezialtiefbau CWPF-5 <span style="color: green;">SS</span>	Modellierung in der Siedlungswasserwirtschaft CWPF-6 <span style="color: orange;">WS</span>
Innovative Systeme d. Siedlungswasserwirtschaft CWPF-7 <span style="color: orange;">WS</span>	Überwachung, Betrieb, Sanierung CWPF-8 <span style="color: green;">SS</span>	Schutz von Wasserressourcen und Aufbereitung CWPF-9 <span style="color: orange;">WS</span>	Aktuelle Themen oder Projektstudium CWPF-10 <span style="color: orange;">WS,SS</span>	Katastrophenmanagement in der Wasserwirtschaft CWPF-11 <span style="color: orange;">WS</span>	Ingenieurarbeiten im Wasserverband CWPF-12 <span style="color: green;">SS</span>
Abfalltechnik CWPF-13 <span style="color: orange;">WS</span>	Hafenbau / Offshore CWPF-14 <span style="color: green;">SS</span>				

Pflichtmodul	Wahlpflichtmodul	Soft Skills
--------------	------------------	-------------

Tabelle 1: Curriculum Wasserwirtschaft im globalen Wandel, Aufnahme WiSe

## 1.2 Aufbau der Modulblätter

Die Modulblätter folgen einem einheitlichen Aufbau. Zunächst erfolgt eine Übersicht über die wesentlichen „organisatorischen Themen“, z.B. Modulbezeichnung, Einordnung in den Studienverlauf oder studentische Arbeitsbelastung. Bei den möglichen Prüfungsformen oder Voraussetzungen wird konsequent auf die MPO verwiesen, um eine in sich konsistente Darstellung zu erreichen und doppelte Ausführungen zu vermeiden.

Modulbezeichnung
Fachsemester
Lehrveranstaltungen (SWS)
Sprache
Inhalte
Qualifikationsziele
Leistungspunkte
Studien- /Prüfungsleistungen
Arbeitsaufwand
Dauer und Häufigkeit des Angebots
Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung
Empfohlene Voraussetzungen
Verwendbarkeit
Lehrformen
Literatur

Tabelle 2: Aufbau Modulblätter

## 2. Wahlpflichtmodule

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-1 Integriertes Küstenzonenmanagement</b> Coastal Zone Management		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		LV 1: Integriertes Küstenzonenmanagement (2 SWS) LV 2: Klimaänderungen und Küstenschutz (1 SWS)		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganzheitliche Betrachtung der Küstenzonen und deren Bewirtschaftung</li> <li>• IKZM in der EU und weltweit, Definitionen und Grundsätze, Stärken und Schwächen</li> <li>• Ökologische, wirtschaftliche und soziale Situation der Küstenbereiche</li> <li>• Internationales Recht, internationale Organisationen und Zusammenarbeit</li> <li>• Wirtschaftliche und andere Akteure im Küstenbereich (z. B. Schifffahrt, Hafenwirtschaft, Industrie, Leitungstrassen, Fischerei und Marikultur, Landwirtschaft, Tourismus, Abfallwirtschaft, Siedlungs- und Regionalentwicklung, Schutzgebiete, Kulturerbe)</li> <li>• Instrumente der Raumordnung, Monitoring und Raumbewachung im Küstenbereich</li> <li>• Umwelt und Natur im Küstenbereich (Nähr- und Schadstoffbelastung, Biodiversität, Umweltqualitätsziele)</li> <li>• Klimawandel (Prognosen und aktuelle Trends, Auswirkungen, Anpassungsstrategien für die Küstenregionen) Klimaänderungen und Küstenschutz (Auswirkungen von Klimaänderungen, Meeresspiegelanstieg, Sturmfluten, Küstenschutzmaßnahmen) Fallbeispiele des IKZM: Aktivitäten und Maßnahmen</li> <li>• Prozessoptimierung, IKZM-Indikatoren und Strategien</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele</b>		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmenplanungen im IKZM fächerübergreifend betrachten</li> <li>• den Stand der nationalen und internationalen Forschung und Entwicklung im Küstenzonenmanagement überblicken</li> <li>• bei Projekten im Küstenraum den Einsatz von integrativen und interdisziplinären Methoden beurteilen</li> <li>• Probleme analysieren und geeignete Lösungsmethoden anwenden</li> <li>• soziale Auswirkungen der verschiedenen Küstenzonennutzungen beurteilen</li> <li>• unterschiedliche Interessenlagen erkennen und abwägen</li> </ul>		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: Referat PL: Klausur (90 min)		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im SS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
Integrierte Veranstaltung	1,5			
Übung / Seminar	1,5			

<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Integriertes Küstenzonenmanagement in Deutschland. Nationale Strategie für ein integriertes Küstenzonenmanagement (Bestandsaufnahme, Stand 2006), Kabinettsbeschluss vom 22.03.2006 EU-Empfehlung 2002/413/EG vom 30. Mai 2002</li><li>• Europäische Gemeinschaften (2001): EU-Brennpunkt Küstenzonen, ISBN 92-894-1149-X</li><li>• Fares, A.: Coastal Watershed Management. WIT Press, 2008</li><li>• Green, D.R. (ed.): Coastal Zone Management. Telford, 2010</li><li>• Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Bericht an das Europäische Parlament und den Rat: Bewertung des integrierten Küstenzonenmanagements (IKZM) in Europa. Brüssel, 7.6.2007, KOM(2007) 308 endgültig</li><li>• Ramanathan, AL. (ed.): Management and Sustainable Development of Coastal Zone environments. Springer, 2010</li><li>• Weisse, Ralf: Marine climate and climate change: storms, wind waves and storm surges. Berlin [u.a.], Springer [u.a.], 2010</li><li>• <a href="http://www.coastlearn.org/">http://www.coastlearn.org/</a></li><li>• <a href="http://www.ikzm-d.de/">http://www.ikzm-d.de/</a></li><li>• <a href="http://www.ikzm-strategie.de/">http://www.ikzm-strategie.de/</a></li><li>• Jacek Zaucha, Kira Gee (Eds.) (2019): Maritime Spatial Planning - past, present, future. DOI <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-319-98696-8">https://doi.org/10.1007/978-3-319-98696-8</a></li><li>• Schüttrumpf, Holger; Scheres, Babette (Hsg.) (2020): Ökologische Aufwertung von Seedeichsystemen: Erste Planungsempfehlungen für die Praxis mit aktuellen Erkenntnissen aus der Wissenschaft. ISBN: 978-3-658-31507-8</li><li>• UBA (2012): Umsetzung der nationalen Strategie zum Integrierten Küstenzonenmanagement: Strategien, Instrumente und Maßnahmen eines sparsamen, umweltschonenden und effizienten Umgangs mit der Ressource „Fläche“ im Küstenraum Fallstudien in Regionen mit besonderem Handlungsbedarf</li></ul>
------------------	--

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-2 Verkehrswasserbau</b> Waterways Construction		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		LV1: Verkehrswasserbau (3 SWS)		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung der Binnenschifffahrt in Deutschland und Weltweit als Verkehrsträger</li> <li>• Schifffahrt und Globalisierung</li> <li>• Umweltauswirkungen der Binnenschifffahrt</li> <li>• Konstruktive Durchbildung und Betrieb von Anlagen der Binnenschifffahrt (insbesondere Kanäle, Schleusen und Hebewerke)</li> <li>• Bundesverkehrswegeplan</li> <li>• Niedrig- und Mittelwasserregelung an Wasserstraßen und Konflikte mit der Wasserrahmenrichtlinie</li> <li>• Häfen und Sonderbauwerke</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele</b>		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung der Binnenschifffahrt im Bezug zur Globalisierung erklären</li> <li>• die Anforderungen an die Gewässer und die erforderlichen Bauwerke beschreiben</li> <li>• Projekte des Verkehrswasserbaus zu planen und zu beurteilen</li> <li>• mit Bezug zu den ökonomischen und ökologischen Aspekte der Binnenschifffahrt im Sinne eines integrierten Flussgebietsmanagement Lösungsansätze entwickeln</li> </ul>		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: Präsentation PL: Klausur		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im WS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
LV 1 Integrierte Veranstaltung	3			
<b>Literatur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• BAW (Bundesanstalt für Wasserbau) 2001: Binnenverkehrswasserbau. In Lecher u.a. 2001.</li> <li>• Blind, Hans 1987: Wasserbauten aus Beton. Wilhelm Ernst &amp; Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften, Berlin.</li> <li>• BMVBS 2003: Bundesverkehrswegeplan 2003</li> <li>• BMVI 2016: Bundesverkehrswegeplan 2030</li> <li>• Eckoldt, Martin (Hrsg.) 1998: Flüsse und Kanäle. DSV Verlag, Hamburg.</li> <li>• Lecher, Kurt, Hans-Peter Lühr und Ulrich C. E. Zanke (Hrsg.) 2001; Taschenbuch der Wasserwirtschaft. 8. Auflage. Parey Buchverlag Berlin.</li> <li>• Schröder, Wolfgang und Klaus Römisch 2001: Gewässerregelung Binnenverkehrswasserbau. Werner Verlag, Düsseldorf.</li> <li>• Partenscky, Hans-Werner 1984: Binnenverkehrswasserbau</li> </ul>		

---

	<p>Schiffshebewerke. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Partenscky, Hans-Werner 1986: Binnenverkehrswasserbau Schleusenanlagen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo</li></ul>
--	---

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-3 Urbane Entwässerung</b> Urban Drainage		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		Urbane Entwässerung (3 SWS)		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		Nachhaltige Siedlungsentwässerung und zur wirtschaftlichen Minimierung der urbanen Gewässerbelastung durch z. B.: - Gewässerschutz mit Retentionsbodenfiltern - Konzepte zur Minimierung des Fremdwasseraufkommens - Integrale Konzepte zur naturnahen Regenwasserbewirtschaftung - Bewertung von Grundwassereinleitungen - Regenwassernutzung - Abwassertransport mit Pumpen - Sonderentwässerungsverfahren Einführung in die abwasserbasierte Epidemiologie		
<b>Qualifikationsziele</b>		Vermittlung umfassender Kenntnisse über aktuelle Fragestellungen zu auf den globalen Wandel abgestimmte und optimierte urbane Entwässerungssysteme sowie alternative Entwässerungslösungen Beherrschung der für Ingenieure und oder Naturwissenschaftler notwendigen Kenntnisse über die nachhaltige Optimierung urbaner Entwässerungen zum Schutz der und Gewässern und der Alternativen zur klassischen Kanalisation.		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: Hausarbeit PL: Klausur (90 min)		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im SS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
Integrierte Veranstaltung	3			
<b>Literatur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• DWA und BWK: Arbeitsblätter, Merkblätter, Hinweisblätter und Richtlinien</li> <li>• Geiger, Dreiseitl, Stemplewski: „Neue Wege für das Regenwasser“, 2010, Oldebourg Industrieverlag</li> <li>• Grotehusmann, Harms: DWA-Kommentar zum DWA-Regelwerk Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, 2008, ISBN 978-3-940173-76-8</li> <li>• UBA: „Untersuchung der Potentiale für die Nutzung von Regenwasser zur Verdunstungskühlung in Städten - Abschlussbericht“, 2019, Umwelt Bundesamt, ISSN 1862-4804</li> </ul>		

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>CWPF-4 Nachhaltige Bewässerungslandwirtschaft</b> Sustainable Irrigation and Drainage
<b>Fachsemester</b>	1/2
<b>Lehrveranstaltungen</b>	Nachhaltige Bewässerungsfeldwirtschaft (3 SWS)
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Inhalte</b>	<p>Ausbildung der Studierenden im Vertiefungsgebiet der landwirtschaftlichen Bewässerung mit internationalem Schwerpunkt und die Vermittlung erweiterten Wissens über die dafür erforderlichen wasserbaulichen Anlagen.</p> <p>Nachhaltige Bewässerungsfeldwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewässerung global</li> <li>• Bewässerungsbedarf</li> <li>• Entscheidungsunterstützungssysteme (DSS) zu Planung und Steuerung</li> <li>• Bewässerungsverfahren, insbesondere Oberflächenbewässerungsverfahren, Wirkungsgrade</li> <li>• Effizienzsteigerung der Bewässerungsmethoden</li> <li>• Umstellung und Anpassung der Anbauprodukte</li> <li>• Vegetative Schutzmaßnahmen</li> <li>• Einstellung optimaler Grundwasserstände durch abgestimmte Be- und Entwässerung</li> <li>• Water Harvesting</li> <li>• Abwassernutzung</li> <li>• Entwurf und Planung von Bewässerungsanlagen</li> <li>• Probleme der Bewässerungsfeldwirtschaft           <ul style="list-style-type: none"> <li>- steigender/sinkender Grundwasserspiegel</li> <li>- Degradation des Bodens</li> <li>- Desertifikation</li> <li>- Versalzung von Böden</li> </ul> </li> <li>• Sozioökonomische Probleme, Zukunftsperspektiven und Verbesserungsansätze (IWRM)</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b> (Angestrebte Lernergebnisse)	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die weltweite Bedeutung der Bewässerungsfeldwirtschaft sowie die verschiedenen Methoden aufzeigen und beurteilen</li> <li>• Bewässerungsprojekte planen, analysieren, bewerten und verbessern</li> <li>• soziale, ökonomische und ökologische Probleme der Bewässerungsfeldwirtschaft identifizieren und einordnen</li> <li>• die Grenzen ihrer Fachkompetenz beurteilen</li> <li>• integrative, multidisziplinäre Lösungsansätze entwickeln</li> </ul>
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	SL: Referat PL: Klausur (90 min)
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>	1 Semester, jährlich im SS
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>	Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit</b>	Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel

Lehrformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
LV 1 Integrierte Veranstaltung	3			
<b>Literatur</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achtnich W. (1980): Bewässerungsfeldbau. Agrotechnische Grundlagen der Bewässerungswirtschaft. Ulmer, Stuttgart</li> <li>• Laycock, Adrian (2007): Irrigation Systems – Design, Planning and Construction.</li> <li>• Allen et al. (1998): Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56.</li> <li>• Sourell, H. (2010): Feldberechnung IV. Rationalisierungs-Kuratorium für Landwirtschaft.</li> <li>• Rehm, S. (1986): Grundlagen des Pflanzenbaues in den Tropen und Subtropen. Ulmer, Stuttgart</li> <li>• Withers, Bruce, Stanley Vipond, Kurt Lecher (1978): Bewässerung, Verlag Paul Parey</li> <li>• FAO – Land &amp; Water: <a href="https://www.fao.org/land-water/home/en/">https://www.fao.org/land-water/home/en/</a></li> </ul>

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-5 Spezialtiefbau</b> Ground Engineering		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		LV 1: Spezialtiefbau (3 SWS)		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		Verfahren des Spezialtiefbaus, die bei Fragestellungen der Wasserwirtschaft zur Anwendung kommen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verankerungen</li> <li>• Schlitzwände</li> <li>• Baugrundverbesserungsmethoden</li> <li>• Mixed-in Place Wände</li> <li>• Cutter-Soil-Mixing Wände</li> <li>• Verfahren zur Untergrundabdichtung und -verfestigung</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis und Verständnis der Verfahren des Spezialtiefbaus</li> <li>• Analyse der Fragestellung und Entwicklung möglicher Lösungsansätze bzw. Festlegung der einsetzbaren Verfahren aus dem Spezialtiefbau</li> <li>• Anwendung von Berechnungsverfahren</li> <li>• Dimensionierung von Abdichtungen</li> <li>• zeichnerische Darstellung der Ergebnisse</li> <li>• Eigenständige Organisation von Kleingruppen</li> <li>• Baustellenexkursionen, um die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Verfahren in der Praxis beurteilen zu können</li> </ul>		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: Referat PL: Klausur (90 min)		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jeweils im SS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
LV 1: integrierte Veranstaltung	2	20	1	Zahl durch PC-Arbeitsplätze begrenzt
Übung / Seminar	0,7	20	1	s.o.
Exkursion	0,3			
<b>Literatur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buja, H.-O.: Der Spezialtiefbau: aktueller Stand der Geräte- und Verfahrenstechnik. Berlin, Ernst, 2004</li> <li>• Deutsches Institut für Normung: Anwendungsdokument zu DIN EN 1536:1999-06, Ausführung von besonderen geotechnischen Arbeiten (Spezialtiefbau) – Bohrpfähle. Ausg. Febr. 2005. Berlin [u.a.], Beuth, 2005</li> <li>• Eichler, K.: Spezialtiefbau: Erkundung und Ausführung; Technik und Umwelt; Methoden und Auswirkungen; Baustoffe und Verfahren. 3., neu bearb. Aufl., Renningen, expert-Verl., 2009</li> <li>• Grundbau-Taschenbuch, Teil 2 + 3; Wilhelm Ernst &amp; Sohn, Berlin [aktuelle Auflage]</li> <li>• Hudelmaier, K. F.: Spezialtiefbau: Kompendium Verfahrenstechnik und Geräteauswahl. 1. Aufl., Berlin, Ernst &amp; Sohn, 2008</li> <li>• Maybaum, G.: Verfahrenstechnik und Baubetrieb im Grund- und Spezialtiefbau: Baugrund, Baugruben, Baugrundverbesserung, Pfahlgründungen, Grundwasserhaltung; mit 176 Tabellen. 1.</li> </ul>		

---

	<p>Aufl., Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Simmer, K.: Grundbau 2; B.G. Teubner Stuttgart [aktuelle Auflage]</li><li>• Triantafyllidis, T.: Planung und Bauausführung im Spezialtiefbau. Berlin, Ernst, 2004</li></ul>
--	---

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-6 Modellierung in der Siedlungswasserwirtschaft</b> Modelling in Sanitary Engineering		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		LV 1: Modellierung von Sturzfluten in urbanen Gebieten (2 SWS) LV 2: Gewässergütemodellierung (1 SWS)		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		IT-Anwendungen zur operativen und strategischen Unterstützung des Managements von Systemen der Siedlungswasserwirtschaft insbesondere Simulation hydrologischer, hydraulischer bzw. stofflicher Prozesse des Abflussgeschehens in Abwassersystemen, auf der Geländeoberfläche und oder in Fließgewässern, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überflutungsnachweise bei Sturzfluten in urbanen Gebieten</li> <li>- Modellierung physikalischer und biochemischer Vorgänge in aquatischen Ökosystemen (Kläranlagensimulation, Gewässergütesimulation)</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele</b>		Ziel ist der Erwerb der erforderlichen Qualifikation, um Abflusssysteme gemäß den Regeln der Technik und rechtlichen Vorgaben mit wissenschaftlichen Methoden EDV-gestützt zu analysieren bzw. zu optimieren. Erwerb von Kenntnissen zu Anwendungsmöglichkeiten und Anwendungsgrenzen von wichtigen für Management, Modellierung oder Analyse in der Siedlungswasserwirtschaft verwendeten IT-Anwendungen.		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: Hausarbeit PL: Klausur (90 min)		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im WS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
LV 1	2	25	1	Anz. EDV-Arbeitsplätze
LV 2	1	25	1	Anz. EDV-Arbeitsplätze
<b>Literatur</b>		DWA: Arbeits- und Merkblätter sowie Berichte Programmbeschreibungen Programmhandbücher Urban drainage modelling and water sensitive urban design, International Conference on Urban Drainage Modelling, 2006, ISBN 1-8433-9591-6 Masters: Introduction to Environmental Engineering and Science; Pearson Education Inc., Upper Saddle River, 2008; ISBN 0131481932 Gujer et al.: Activated Sludge Model No. 3, Wat.Sci.Tech. Vol. 39, S.183 ff, 1999 Hulsbeek et al.: A practical protocol for dynamic modelling of activated sludge systems, Wat.Sci.Tech. Vol. 45, S.127 ff, 2002		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF 7 Innovative Systeme der Abwasseraufbereitung</b> Innovative Systems of Sanitary Engineering		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		Innovative Systeme der Siedlungswasserwirtschaft (3 SWS)		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		Innovative Verfahren der Abwasserreinigung mit den Zielen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitestgehende Nährstoffelimination</li> <li>• Elimination von Mikroschadstoffen</li> <li>• Steigerung der Energieeffizienz</li> <li>• Recycling von Nährstoffen, besonders Phosphor</li> <li>• Einsatz in Schwellen- und Entwicklungsländern</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele</b>		Die Studierenden kennen die innovativen Verfahren, um zukünftigen Anforderungen an die Abwasserbehandlung Rechnung zu tragen. Ferner kennen sie innovative Ansätze für Verfahren in Schwellen- und Entwicklungsländern. Sie können den jeweiligen Entwicklungsstand einschätzen (Stand der Forschung, Stand der Technik). Sie können die Wirkmechanismen beschreiben und die Einsatzmöglichkeiten im Rahmen der Verfahrenskette der Abwasserreinigung beurteilen. Sie kennen die Bemessungsansätze und können diese anwenden. Sie können die wirtschaftlichen Auswirkungen / Randbedingungen beurteilen.		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: Hausarbeit PL: Klausur (90 min)		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im WS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
Integrierte Veranstaltung	1,5	25	1	
Integrierte Veranstaltung	1,5	25	1	
<b>Literatur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• DWA: Arbeits- und Merkblätter sowie Berichte</li> <li>• Aktuelle Veröffentlichungen</li> <li>• Gujer W. (1999): Siedlungswasserwirtschaft, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, ISBN 3-540-65769-X</li> <li>• Hosang/Bischof (1993): Abwassertechnik, 10. Aufl., Teubner Verlag, Stuttgart, ISBN 3-519-05247-4</li> <li>• Bemessung von Kläranlagen in warmen und kalten Klimazonen, DWA-Themen T4/2016</li> </ul>		

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>CWPF-8 Überwachung, Betrieb, Sanierung</b> Monitoring, Operation and Rehabilitation
<b>Fachsemester</b>	1/2
<b>Lehrveranstaltungen</b>	LV 1: Renovation von Leitungssystemen und Speicherbauwerken (1,5 SWS) LV 2: Überwachung Betrieb und Sanierung von Wasserbauwerken (1,5 SWS)
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele: Erwerb grundlegender Kenntnisse zum Betrieb, zur Überwachung und baulichen Renovation von Leitungssystemen und Wasserbauwerken</li> </ul> <p>Wartung, Inspektion und Sanierung von Leitungssystemen und Speicherbauwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwendete Materialien und Qualitätskontrollen</li> <li>• Relining mit Rohren und Schläuchen</li> <li>• Methoden zur Beschichtung und Auskleidung von Leitungen und Speichern.</li> <li>• Hinweise zur Statik, Ausschreibung, Überwachung und Abnahme von Renovationsarbeiten.</li> </ul> <p>Überwachung und Sanierung von Wasserbauwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen und Überwachen von Stauanlagen</li> <li>• Strategien, Messmethoden</li> <li>• Technisches Sicherheitsmanagement (TSM)</li> <li>• Dienst- und Betriebsanweisungen</li> <li>• Mitarbeiterführung / -fortbildung für Betrieb und Überwachung</li> <li>• Vertiefte Sicherheitsüberprüfung bei Stauanlagen</li> <li>• Eigenüberwachung / Fremdüberwachung</li> </ul>
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die für Betreiber, Planer oder Bauunternehmen, notwendigen Kenntnisse über die bauliche Renovation und von Anlagen der Wasserwirtschaft darstellen</li> <li>• Fachkenntnisse haben über z.B. Optimierungsmethoden, Güteüberwachung sowie zu Baustoffe, Sanierungsverfahren, etc.</li> <li>• Methoden zur Kontrolle von Bauleistungen sowie zur Ausschreibung von Renovationen benennen und anwenden.</li> <li>• Bewerten von Eignung und Leistungsfähigkeit verschiedener Bauverfahren unter sozio-ökonomischen Randbedingungen</li> <li>• Entwickeln von Messkonzepten zur Überwachung und zum Betrieb von Anlagen.</li> <li>• Dienst- und Betriebsanweisungen entwerfen</li> <li>• Kenntnis haben über grundlegende Aspekte der Mitarbeiterführung und -motivation.</li> <li>• Aufgaben von Eigen- und Fremdüberwachung auseinanderhalten</li> </ul>
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>	SL: ---- PL: Mündliche Prüfung
<b>Arbeitsaufwand</b>	Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt 150 Stunden
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>	1 Semester, jährlich im SS
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>	Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit</b>	Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel

Lehrformen	SWS Präsenz	Gruppengröße	Anzahl	Begründung
LV 1 Integrierte Veranstaltung	1,5			
LV 2 Integrierte Veranstaltung	1,5			
<b>Literatur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• DWA, DIN: Verschiedene Normen, Arbeits- und Merkblätter sowie Berichte</li> <li>• Handbuch Bau und Betrieb der Kanalisation, 4. Auflage 1996, Verlag Ernst &amp; Sohn</li> <li>• Dietrich Stein : Instandhaltung von Kanalisationen, 3. Auflage 1997, Verlag Ernst &amp; Sohn</li> <li>• Reißler (1998): Talsperrenpraxis, R.Oldenbourg Verlag</li> <li>• Strobl / Zunic (2006): Wasserbau, Springer-Verlag</li> <li>• DWA Merkblatt M 514 (2011): Bauwerksüberwachung an Talsperren</li> <li>• DWA Merkblatt M 522 (2015) Kleine Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken</li> <li>• DIN 19700 Teil 10-12 (2004)</li> <li>• Meinholz u. Förtsch (2010): Führungskraft Ingenieur, Vieweg und Teubner</li> </ul>		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-9 Schutz von Wasserressourcen und Aufbereitung</b> Protection of Water Resources and Water Treatment		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		LV 1 - Schutz von Wasserressourcen LV 2 - Verfahren der Wasseraufbereitung		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		Schutz von Wasserressourcen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzliche Grundlagen, Grenz- und Zielwerte</li> <li>• Schadstoffe im Wasser, Art und Wirkung</li> <li>• Geogene und anthropogene Belastungen</li> <li>• Human- und ökotoxikologische Relevanz</li> <li>• Maßnahmen zum Schutz (Landwirtschaft, Industrie, Haushalte)</li> </ul> Verfahren zur Wasseraufbereitung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Verfahren der Trinkwasseraufbereitung: Elimination von Spurenstoffen, Fluor, Arsen, Radionukliden</li> <li>• Möglichkeiten und technische Voraussetzungen des Abwasserrecycling</li> <li>• Desinfektionsverfahren in der Wasseraufbereitung und in der Abwasserreinigung</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele</b>		Die Studierenden kennen die rechtlichen Grundlagen des Gewässerschutzes und der Trinkwasserversorgung. Sie kennen die Vorgehensweise bei der Definition von Grenzwerten. Sie kennen die derzeit als relevant bekannten Schadstoffgruppen und deren Herkunft. Sie sind sich über Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Ansätze des Gewässerschutzes im Klaren. Sie können den Entwicklungsstand von Aufbereitungsverfahren einschätzen (Stand der Forschung, Stand der Technik). Sie können die Wirkmechanismen beschreiben und die Einsatzmöglichkeiten im Rahmen der Verfahrenskette der Abwasserreinigung beurteilen. Sie kennen die Bemessungsansätze und können diese anwenden. Sie können die wirtschaftlichen Auswirkungen / Randbedingungen beurteilen.		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: Präsentation PL: Klausur (90 min) oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im WS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
LV 1 Integrierte Veranstaltung	2,5			
LV 2 Integrierte Veranstaltung	0,5			
<b>Literatur</b>		Jeweils in aktueller Auflage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EU-WRRL und Anhänge</li> <li>• Gesetze und Verordnungen zu Trinkwasser (WHO, EU, D)</li> <li>• Grombach, P. / Haberer, K. / Merkl, G. / Trüeb, E. U.: Handbuch der Wasserversorgungstechnik. Oldenburg Industrieverlag, 3.Aufl., 2000</li> <li>• Karger, R. / Cord-Landwehr, K. / Hoffmann, F.: Wasserversorgung. Vieweg+Teubner Verlag, 13. Aufl., 2008</li> <li>• Merkl, G.: Technik der Wasserversorgung. Oldenburg Industrieverlag, 2008</li> </ul>		

- Mutschmann, J. / Stimmelmayer, F.: Taschenbuch der Wasserversorgung. Vieweg Verlag, 14. Aufl., 2007
- Einschlägige Beiträge aus Fachzeitschriften Regelwerke des DVGW, der DWA usw.
- Asano ,T.: Water Reuse, McGraw-Hill, New York, 2007, ISBN 0-07-145927-8
- DWA und BWK: Arbeitsblätter, Merkblätter, Hinweisblätter und Richtlinien

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-10 Aktuelle Themen oder Projektstudium</b>		
		Topical issues and Project Studies		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Modulverantwortliche/r (unterstreichen) und Lehrende/r</b>		<u>Studiengangsleiter Masterstudiengang</u>		
<b>Lehrveranstaltungen</b>				
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		Themen aus dem Bereich der Wasserwirtschaft im Globalen Wandel die aus aktuellem Anlass angeboten werden		
<b>Qualifikationsziele</b>		Für die Entscheidung der Aufnahme neuer Angebote ist eine entsprechende Modulbeschreibung mit dem Studiengangsleiter abzustimmen und bei der Studienkommission einzureichen. Entsprechende Angebote in diesem Bereich werden den Studierenden spätestens zum Semesterbeginn bekannt gemacht.		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: PL:		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im WS und SS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
LV 1				
LV 2				
<b>Literatur</b>				

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-11 Katastrophenmanagement in der Wasserwirtschaft</b> Disaster Management of Water Sector		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		Katastrophenmanagement in der Wasserwirtschaft (3 SWS)		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		<p>Das Modul vermittelt Grundlagenwissen zu folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Katastrophenmanagements (Gefahr, Gefährdung, Einsatz, Großschadenslage)</li> <li>• Rechtsgrundlagen des Katastrophenschutzes in Deutschland und der EU</li> <li>• Katastrophenprävention, Preparedness, Response und Recovery</li> <li>• Modelle zur Risikoanalyse, Beurteilung des Risikos</li> <li>• Analyse von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, Ausbreitungsberechnungen (Yellow Book)</li> <li>• Übersicht Einsatzfelder des Katastrophenschutzes (Szenarien von Atomar bis Zugunglück) Blue Book, White Papers</li> <li>• Strategien und Vorgehensweisen, Führungssysteme im KatS (BOS: Feuerwehr, Polizei, THW, Rettungsdienste, ...); Zusammenarbeit und Kommunikation mit BOS</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele</b>		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wesentliche Elemente des Katastrophenmanagements in der Wasserwirtschaft darstellen.</li> <li>• Grundlagen des Gefahrenabwehrsystems in Deutschland, Funktionsweisen, Interaktionen und Abhängigkeiten beschreiben.</li> <li>• Vorlesungsinhalten zum Umgang mit Katastrophen anwenden.</li> <li>• ein komplexes föderales Systems verstehen.</li> <li>• die eigene Rolle in einer späteren beruflichen Verwendung erkennen</li> <li>• die eigene Betroffenheit in einer Katastrophenlage erkennen</li> <li>• Grundbedürfnisse der Bevölkerung in einer Katastrophenlage erkennen und sicherstellen.</li> <li>•</li> </ul>		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: PL: Hausarbeit		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im WS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>				
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
Vorlesung	2			
Übung Seminar	1			
<b>Literatur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lipp/ Hofmann (Hrsg.), Temmler et.al.: Grundlagen des Sanitäts-Betreuungs- und Verpflegungsdienstes in Deutschland, Verlag Stumpf und Kossendey, Edewecht, 2015.</li> <li>• Fehn/ Selen: Rechtshandbuch für Feuerwehr und Rettungsdienst, Verlag Stumpf und Kossendey, Edewecht, 2003.</li> <li>• Lissel: Rechtsfragen im Rettungswesen, Verlag Boorberg, Hannover, 2006.</li> <li>• Wandel: Notfallvorsorge, u.a. Band Ernährungs- und Wassersicherstellung, Verlag Walhalla, Regensburg, 2014.</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ferch/ Meliousmis: Führungsstrategie, Verlag Kohlhammer, Stuttgart, 2011.</li></ul>
--	---

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-12 Ingenieurarbeiten im Wasserverband</b> Engineering works in Water Board		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		Ingenieurarbeiten im Wasserverband (3 SWS)		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		<p>Das Modul vermittelt Grundlagenwissen zu folgenden Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Aufgaben nach Wasserverbandsrecht unter Berücksichtigung relevanter wasser- und naturschutzgesetzlicher Regeln (Praxisbeispiele)</li> <li>• Aufgaben und Umfang in der Gewässerunterhaltung im Hinblick auf die Zielerreichung der EU –</li> <li>• Wasserrahmenrichtlinie und Aufrechterhaltung der ordnungsgemäßen Be- und Entwässerung in der Praxis</li> <li>• Unterhaltung und Instandsetzung und wasserbaulichen Anlagen (z.B.: Siele, Schöpfwerke, Rohrleitungen, Hochwasserrückhaltebecken usw.) anhand von Praxisbeispielen</li> <li>• Organisation und Umsetzung von Beregnungsverbänden mit Beregnungsanlagen (Konzeption, Bemessung, Bau)</li> <li>• Betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen und Instrumente zur Führung eines Regiebetriebes (eigener Baubetrieb) im Hinblick auf das Personal- wie auch auf das Fuhrparkmanagement.</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele</b>		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• notwendige Unterhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten an Gewässern und Bauwerken, sowie von Beregnungsanlagen unter Berücksichtigung der rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erkennen und umsetzen.</li> <li>• Ausschreibungen gemäß VOB und VOL durchführen</li> <li>• das komplexe System des Wasserverbandsrechts und den daraus abzuleitenden wasser- und naturschutzfachlichen Aufgaben anwenden</li> <li>• schwierige Sachverhalten gegenüber den Verbandsgremien, Genehmigungs- und Fachbehörden, Dritten wie auch gegenüber eigenen Mitarbeitern veranschaulichen.</li> </ul>		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: PL: Entwurf		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im SS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
Vorlesung	2			
Übung/Seminar	1			
Exkursion				In Selbstlernzeit
<b>Literatur</b>		Wasserhaushaltsgesetz, Wasserverbandsgesetz, Niedersächsisches Wassergesetz, Verordnungen und Förderrichtlinien, Richtlinien zu Arbeits- und Gesundheitsschutz in der jeweils aktuellen Fassung. Buerstedde, Wilhelm (2006): Rechtsfragen der Gewässerunterhaltung. Verlag Moritz Schäfer, Detmold.		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-13 Abfalltechnik</b> Treatment of Solid Waste		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		Abfalltechnik (3 SWS)		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachsorge von Deponien</li> <li>• Belastung von Meeren mit Kunststoffabfällen</li> <li>• Stoffliches Abfallrecycling am Beispiel von Kunststoffen und Metallen</li> <li>• Abtrennung der heizwertreichen Fraktion aus Restabfallströmen Nutzungsmöglichkeiten der heizwertreichen Fraktion</li> </ul>		
<b>Qualifikationsziele</b>		Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzepte für die Nachsorge von Deponien entwickeln,</li> <li>• Ergebnisse des Küsten- und Strandmonitorings hinsichtlich Kunststoffbelastung beurteilen,</li> <li>• Verfahrenskombinationen zur Abtrennung von Wertstoffen aus Abfallströmen entwickeln,</li> <li>• Konzepte für die Nutzung der heizwertreichen Fraktion entwickeln,</li> <li>• Entscheidungen über geeignete Recyclingmethoden treffen</li> </ul>		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: Hausarbeit PL: Klausur (90 min)		
<b>Arbeitsaufwand (in der Regel)</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im WS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
LV 1 Integrierte Veranstaltung	3	20	1	
<b>Literatur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen, 24.02.2012</li> <li>• Bund Länder Messprogramm Meeresumwelt, Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, 2008</li> <li>• Bilitewski, B., Härdtle, G., Marek, K.: Abfallwirtschaft Handbuch für Praxis und Lehre; Springer-Vieweg Verlag Berlin, 2013</li> <li>• Bräcker, W., Abfallwirtschaftsfakten 20 – Deponiestilllegung unter Einbeziehung einer In-situ-Stabilisierung, Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim (ZUS AGG), 2010</li> <li>• Kranert, M., Cord-Landwehr, K. (Hrsg.): Einführung in die Abfallwirtschaft, Teubner Verlag, 2010</li> <li>• Thomé-Kozmiensky, K., Beckmann, M.: Energie aus Abfall, Band I-V, TK Verlag Neuruppin, 2008</li> <li>• Müll und Abfall, Erich Schmidt Verlag (Zeitschrift)</li> </ul>		

<b>Modulbezeichnung</b>		<b>CWPF-14 Hafenbau / Offshore</b>		
<b>Fachsemester</b>		1/2		
<b>Lehrveranstaltungen</b>		Hafenbau / Offshore (3 SWS)		
<b>Sprache</b>		Deutsch		
<b>Inhalte</b>		<p>Einführung in den Hafenbau, Standortwahl, Hafenarten, Umschlagsarten, Einflussfaktoren, Anbindung von Häfen            Schiffe, Fahrrinnen und Tidefahrpläne, Anpassung von Fahrrinnen            Konstruktion von Kaianlagen, Terminalgestaltung            Kolkbildung und Kolkschutz, Beispiel Jade-Weser-Port            Beispiel Schiffs-Squat auf der Elbe, Beispiel Offshore-Terminal BHV            Einführung Offshore-Ingenieurwesen            Nutzung maritimer Energien            Darstellung verschiedener Systeme, Gründungsstrukturen (OWEA)            Standortanalyse Nordsee/Ostsee, Offshore-Wind            Bemessungsansätze im Offshore-Bereich, Pfahlbemessung            Kolkbildung/-schutz, Druckschläge            HSE-Offshore</p>		
<b>Qualifikationsziele</b>		<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlagen des Hafenbaus und des Seebaus dimensionieren</li> <li>• Konzept der Hafenplanung und Hafententwicklung entwickeln</li> <li>• Offshore-Anlagen dimensionieren</li> <li>• Konzepte für die Nutzung maritimer Energien entwickeln,</li> </ul>		
<b>Leistungspunkte</b>		5		
<b>Studien-/Prüfungsleistungen</b>		SL: Referat PL: Klausur (90 Minuten)		
<b>Arbeitsaufwand</b>		Präsenz: 42 Stunden Selbststudium: 108 Stunden Gesamt: 150 Stunden		
<b>Dauer und Häufigkeit des Angebots</b>		1 Semester, jährlich im SS		
<b>Voraussetzung(en) für die Teilnahme nach Prüfungsordnung</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>		Keine		
<b>Verwendbarkeit</b>		Siehe aktuelle Fassung MPO Wasserwirtschaft im globalen Wandel		
<b>Lehrformen</b>	<b>SWS</b> Präsenz	<b>Gruppengröße</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Begründung</b>
LV 1 Integrierte Veranstaltung	3	20	1	
<b>Literatur</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brinkmann, B. (2005): Seehäfen – Planung und Entwurf</li> <li>• EAU (2020): Empfehlungen des Arbeitsausschusses „Ufereinfassungen“ Häfen und Wasserstraßen</li> <li>• EAK (2002): Empfehlungen des Arbeitsausschusses für Küstenschutzwerke</li> </ul>		