AMTLICHE BEKANNTMACHUNG RWTHAACHEN

NUMMER 2012/073

SEITEN 1 - 112

DATUM 27.04.2012

REDAKTION Sylvia Glaser

Ordnung

zur Änderung der Masterprüfungsordnung
für den Masterstudiengang Entsorgungsingenieurwesen
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule

vom 25.04.2012

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW S. 474), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes zur Änderung des Hochschulgesetzes, des Kunsthochschulgesetzes und weiterer Vorschriften vom 31. Januar 2012 (GV. NRW., S. 90), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

NUMMER 2012/073 2/112

Artikel I

Die Masterprüfungsordnung für den Masterstudiengang Entsorgungsingenieurwesen der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen vom 11.10.2010 (Amtliche Bekanntmachungen der RWTH Aachen, Nr. 2010/072, S. 1), wird wie folgt geändert:

In § 23 (Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen) werden als Absätze 3 bis 8 neu eingefügt:

- (3) Einschreibungen für den Masterstudiengang Entsorgungsingenieurwesen sind ab dem Wintersemester 2015/2016 nicht mehr möglich.
- (4) Lehrveranstaltungen des Masterstudiengangs werden gemäß folgender Tabelle durchgeführt:

Veranstaltungen des Semesters	Letztmalige Durch- führung Vorlesung	Letztmaliges Ange- bot der Prüfung
Wintersemester		
Rohstoff- und Energierecht 3	WS 2018/19	WS 2018/19
Vertiefungsrichtung Feste Abfälle		
Kunststoffe	WS 2018/19	WS 2018/19
Aufbereitungsverfahren	WS 2018/19	WS 2018/19
Nachwachsende Energierohstoffe	WS 2018/19	SS 2019
Biologische Abfallbehandlung	WS 2018/19	WS 2018/19
Software zur Modellierung von Auf-	WS 2018/19	WS 2018/19
bereitungsprozessen	VV3 2016/19	VV3 2016/19
Planungsseminar	WS 2018/19	WS 2018/19
Vertiefungsrichtung Abwasser		
Stadt- und Regionalplanung 1	WS 2018/19	SS 2019

NUMMER 2012/073 3/112

Veranstaltungen des Semesters	Letztmalige Durch- führung Vorlesung	Letztmaliges Ange- bot der Prüfung
Wintersemester		
Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft	WS 2018/19	WS 2018/19
Wasserwirtschaftliche Modellierung	WS 2018/19	SS 2019
Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wassergütewirtschaft	WS 2018/19	SS 2019
Grundlagen der weitergehenden Abwasserreinigung	WS 2018/19	SS 2019
Alternative und konventionelle Energienutzung	WS 2018/19	SS 2019
Organisation der Wasserwirtschaft	WS 2018/19	SS 2019
Planung von Abwasseranlagen 1	WS 2018/19	SS 2019
Einführung in die Ökotoxikologie und Ökochemie	WS 2018/19	WS 2018/19
Industrieabwasserbehandlung	WS 2018/19	SS 2019
Sanitary Engineering in Developing Countries	WS 2018/19	SS 2019
Mathematische Modelle in der Sied- lungswasserwirtschaft	WS 2018/19	SS 2019
Vertiefungsrichtung Bodenschutz und	d Wasserwirtschaft	
Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft	WS 2018/19	WS 2018/19
Hydrogeologische Methoden bei der Grundwassererschließung	WS 2018/19	SS 2019
Grundwasserbewirtschaftung	WS 2018/19	WS 2018/19
Grundwasserrisikenmanagement	WS 2018/19	SS 2019
Grundwassersanierung	WS 2018/19	WS 2018/19
Klimatologie	WS 2018/19	WS 2018/19
Tagebau, Umwelt und Wasser 1	WS 2018/19	WS 2018/19
Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wassergütewirtschaft	WS 2018/19	SS 2019
Grundlagen und Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenricht- linie	WS 2018/19	SS 2019
Organisation der Wasserwirtschaft	WS 2018/19	SS 2019
Recycling in der Bauwirtschaft	WS 2018/19	WS 2018/19
Projektwerkstatt Wasserwirtschaft	WS 2018/19	WS 2018/19
Englisch	WS 2018/19	SS 2019
Wahlpflichtbereich Vertiefungsrichtur	ng Feste Abfälle	
Elektrische Energie aus regenerativen Quellen	WS 2018/19	SS 2019
Energiewirtschaftslehre	WS 2018/19	WS 2018/19
Industrielle Umwelttechnik	WS 2018/19	SS 2019
Nukleare Entsorgungslogistik	WS 2018/19	WS 2018/19
Umweltanalytik	WS 2018/19	WS 2018/19
Digitale Bildverarbeitung	WS 2018/19	SS 2019

NUMMER 2012/073 4/112

Veranstaltungen des Semesters	Letztmalige Durch-	Letztmaliges Ange-
3 011 3 001 3 000 3	führung Vorlesung	bot der Prüfung
Wintersemester		
Recycling in der Bauwirtschaft	WS 2018/19	WS 2018/19
Wahlpflichtbereich Vertiefungsrichtur	ng Abwasser	
Wärmelehre und Allgemeine Ma-	WS 2018/19	WS 2018/19
schinen	VVS 2016/19	VV3 2016/19
Hydrologie und Wasserwirtschaft 1	WS 2018/19	SS 2019
Industrielle Umwelttechnik	WS 2018/19	SS 2019
Tragwerkskonstruktion	WS 2018/19	SS 2019
Wahlpflichtbereich Vertiefungsrichtur	ng Bodenschutz und Wass	serwirtschaft
Kein Angebot im WS		
Sommersemester		
Gesundheitsschutz und Arbeitssi-	SS 2019	SS 2019
cherheit 1	33 2019	
Projektmanagement Master	SS 2019	SS 2019
Vertiefungsrichtung Feste Abfälle		
Papier	SS 2019	SS 2019
Metallurgie und Recycling	SS 2019	SS 2019
Naturstein, Kalk, Zement	SS 2019	SS 2019
Bioenergie	SS 2019	SS 2019
Modellierung von Aufbereitungs-	SS 2019	SS 2019
prozessen	00 2013	00 2013
Planung von Abfallbehandlungsan-	SS 2019	SS 2019
lagen	00 2010	00 2010
Vertiefungsrichtung Abwasser		
Methoden und Verfahren der Inge-	SS 2019	SS 2019
nieurhydrologie		
Praktikum Gewässergütewirtschaft	SS 2019	SS 2019
Praxis der weitergehenden Abwas-	SS 2019	SS 2019
serreinigung		
Hydrologie und Wasserwirtschaft 2	SS 2019	SS 2019
Organisation und Konzepte der	SS 2019	SS 2019
Abfallwirtschaft	00.0040	00.0040
Planung von Abwasseranlagen 2	SS 2019	SS 2019
Vertiefungsrichtung Bodenschutz und	•	00.0040
Hochwasserschutz	SS 2019	SS 2019
Risikomanagement	SS 2019	SS 2019
Methoden und Verfahren der Inge-	SS 2019	SS 2019
nieurhydrologie		
Hydrologie und Wasserwirtschaft 2	SS 2019	SS 2019
Datenbanken in der Wasserwirt- schaft	SS 2019	SS 2019
	SS 2010	SS 2010
Tagebau, Umwelt und Wasser 2	SS 2019	SS 2019
Projektwerkstatt Bodenschutz	SS 2019	SS 2019
Wahlpflichtbereich Vertiefungsrichtur Mechanische Brennstoffaufberei-	ly reste Abialle	
	SS 2019	SS 2019
tung		1

NUMMER 2012/073 5/112

Veranstaltungen des Semesters	Letztmalige Durch- führung Vorlesung	Letztmaliges Ange- bot der Prüfung
Sommersemester		
Emissionsminderung	SS 2019	SS 2019
Umweltverwaltung/ Umweltstraf- recht	SS 2019	SS 2019
Brennstoffe, Wiederaufbereitung, Konditionierung	SS 2019	SS 2019
Wahlpflichtbereich Vertiefungsrichtur	ng Abwasser	
Wasser- und Abwassertechnologie	SS 2019	SS 2019
Bodenschutz	SS 2019	SS 2019
In-situ-Sicherung von Altlasten	SS 2019	SS 2019
Strategie, Organisation und Prozesse	SS 2019	SS 2019
Bauwerkserhaltung 1 BM	SS 2019	SS 2019
Umweltverwaltung/ Umweltstraf- recht	SS 2019	SS 2019
Wahlpflichtbereich Vertiefungsrichtur	ng Bodenschutz und Wass	erwirtschaft
Siedlungsabfallwirtschaft	SS 2019	SS 2019
Praktikum Gewässergütewirtschaft	SS 2019	SS 2019
Wasserbau Seminar	SS 2019	SS 2019
Rohstoff- und Energierecht 4	SS 2019	SS 2019
Talsperren und Wasserkraft	SS 2019	SS 2019
Mineralische Rohstoffe und Nach- haltigkeit	SS 2019	SS 2019
Umweltverwaltung, Umweltstraf- recht	SS 2019	SS 2019

- (5) Prüfungen der Masterprüfung werden letztmalig im Sommersemester 2019 durchgeführt.
- (6) Die Zulassung zur Masterarbeit kann einschließlich der Wiederholung spätestens bis zum Beginn des Wintersemesters 2019/20 beantragt werden.
- (7) Nach Ablauf des Sommersemesters 2020 ist ein Studienabschluss im Masterstudiengang Entsorgungsingenieurwesen nicht mehr möglich. Ausnahmen von den Absätzen 4 bis 8 regelt der Prüfungsausschuss.
- (8) Studierende, die bis zum Ende des Sommersemesters 2019 noch nicht alle notwendigen Prüfungsleistungen erworben haben, können, sofern die Veranstaltungen des Masterstudiengangs Entsorgungsingenieurwesen nicht im Rahmen anderer Studiengänge weitergeführt werden und sofern sie noch nicht zu der entsprechenden Prüfung angemeldet waren, Ersatzveranstaltungen belegen. Die Nennung der Ersatzveranstaltungen erfolgt auf Antrag des bzw. der Studierenden durch den Prüfungsausschuss.

NUMMER 2012/073 6/112

Der Modulkatalog in Anlage 1 ersetzt den bisher bestehenden Modulkatalog. Die Studienverlaufspläne in Anlage 2 ersetzen die bisher bestehenden Studienverlaufspläne.

Artikel II

Die Ordnung tritt zum Wintersemester 2011/12 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Vorsitzenden des Fakultätsrats der Fakultät für Bauingenieurwesen vom 13. April 2012 und des Fakultätsrats der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik vom 25. Januar 2012.

Der Rektor der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 25.04.2012 gez. Schmachtenberg
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg

NUMMER 2012/073 7/112

Anlage 1: Modulkatalog

Pflichtbereich (alle Vertiefungsrichtungen)

RECHT (3 CP/ UnivPro	of. Drjur. Walte	er Frenz	:)							
ALLGEMEINE ANGABEN										
Fachsemester Dauer SWS				Häufigkeit	Turnus	Sprach	е			
1	1	2		jährlich	WS	Deutsch	1			
INHALTLICHE A	NGABEN									
Inhalt				Lernziele						
 Abgrenzung fe; Richtlinie entsorgung i Vertiefung G fentlichkeitsk fechtung Ge Altlasten- un genverantwo Konkurrenz rer Energietr Aktuelles Un 	enehmigungsve beteiligung, Wirk nehmigung id Bodenschutzr ortung konventioneller räger nweltthema	kundärre bfälle; A erfahren: ungen u echt; Sp	ohstof- bfall- : Öf- und An- pätfol-							
Voraussetzunge				Benotung						
Empfohlene Vora migungs- und En Genehmigungs-	tsorgungsrecht	(ehema		Klausur: benotet, Gewichtung 100 %						
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	UNGEN	N & ZUG	SEHÖRIGE PR	ÜFUNGEN					
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws			
Vorlesung I: Roh gierecht 3 (ehem gungs- und Umw	als: Genehmi-		1	Personen kar	nin) nehmerzahl unter 10 nn eine mündliche boten werden.	3				
Übung I: Rohstof recht 3 (ehemals und Umweltrecht	: Genehmigungs	S-	1							

NUMMER 2012/073 8/112

ARBEITSSICHERHEIT (2 CP/ apl. Prof. DrIng. Mathias Bauer)										
ALLGEMEINE ANGABEN										
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit Turnus Sprache						
2	1	2		jährlich	SS	Deutsch	1			
INHALTLICHE .	ANGABEN									
Inhalt				Lernziele						
 Grundlagen Arbeits- und Gesundheits- schutz Nationales und internationales Arbeits- schutzrecht Einflussfaktoren auf Produktivität und Ar- beitssicherheit Arbeitssicherheitsorganisation und – management 			 Einführung in die Grundlagen, Methoden und Instrumente des Arbeitsschutzes in Rohstoffgewinnungsbetrieben. Die Studierenden erlernen Methoden zur Prävention von Arbeitsunfällen. 							
Voraussetzung	jen			Benotung						
Keine				Klausur: benotet, Gewichtung 100 %						
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PR	ÜFUNGEN					
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	sws			
Vorlesung I: Ge und Arbeitssiche	sundheitsschutz erheit 1		1		nehmerzahl unter 1 n eine mündliche	0 2				
Übung I: Gesun Arbeitssicherhei	dheitsschutz und it 1	t	1							

NUMMER 2012/073 9/112

PROJEKTMAN										
(5 CP/ UnivProf. DrIng. Rainard Osebold) ALLGEMEINE ANGABEN										
Fachsemester	Dauer :	SWS		Häufigkeit Turnus Sprache						
2	1 ;	3		jährlich	SS C	eutsch	1			
INHALTLICHE A	ANGABEN			<u> </u>	· · · ·					
Inhalt				Lernziele						
			 Kenntnisse über die besonderen Schwierigkeiten bei der Projektabwicklung und die Lösung dieser Probleme. Fähigkeit zur sicheren Nutzung von modernen Hilfsmitteln bei der Projektabwicklung. Fähigkeit, komplexe Problemstellungen in 							
Voraussetzung	en			Benotung						
Keine				Klausur: beno	tet, Gewichtung 100	%				
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	UNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PR	ÜFUNGEN					
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	sws			
Vorlesung I: Pro Master	jektmanagement		2	Personen kan	nin) nehmerzahl unter 10 n eine mündliche boten werden.	5				
Übung I: Projekt Master	management		1							

NUMMER 2012/073 10/112

MASTERARBEIT (30 CP/ UnivProf. DrIng. Thomas Pretz)									
ALLGEMEINE ANGABEN									
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprache			
3	2	1		Beginn frei wählbar	WS/SS	Deutsch			
INHALTLICHE A	ANGABEN								
Inhalt				Lernziele					
 ausgesuchte Aufgabenstellungen aus Forschungs- und Entwicklungsvorhaben oder aus der Ingenieurpraxis mit theoreti- schem und experimentellem Arbeitsanteil, selbständige Informationsbeschaffung, Strukturierung des Themas mit Anleitung durch Betreuer, schriftliche Darstellung des Untersu- chungsgegenstandes 			 Selbständige strukturierte Bearbeitung eines ingenieurwissenschaftlichen oder ingenieurpraktischen Themas Anfertigen von wissenschaftlichem Text Kurze mündliche Präsentation von zu- sammengefassten Arbeitsergebnissen 						
Voraussetzung	en			Benotung					
Ableistung von 6 sorgungsingenie	60 CP im Master eurwesen	studium	Ent-	Schriftliche Hausarbeit: benotet, Gewichtung 90 %; Referat: benotet, Gewichtung 10 % Die Studierenden können zwischen einer theoretischen Masterarbeit (20 CP) oder einer experenten der					
				rimentellen Masterarbeit (30 CP) wählen. Die 10 CP, die bei der theoretischen Masterarbeit entfallen, müssen über ein Praktikum (35 Arbeitstage) oder Veranstaltungen aus den Wahlpflichtbereichen abgeleistet werden.					
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN				
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	SW S		
Referat zur Mas	terarbeit		1	Schriftliche Hau	sarbeit (80 Seite	18			
				Referat (15 Min	uten)	3 bzw. 2			

NUMMER 2012/073 11/112

Vertiefungsrichtung "Feste Abfälle"

KONSUMROHSTOFFE UND RECYCLING (6 CP/ UnivProf. DrIng. Thomas Pretz)								
ALLGEMEINE A	ANGABEN							
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache			
1	2	4	jährlich	WS	Deutsch			
INHALTLICHE	ANGABEN							
Inhalt			Lernziele					
stoffindusi Quantitative stoffe, treickundärer I Logistikke als Quelle Qualitative tern an see menhang technolog Widerspruund der in Umsetzun Aufbereitu Beispiele ling Wirtschaft Exkursion lingwirtsch	ve Bedeutung se bende Kraft für o Rohstoffe Itten für den Zugi sekundärer Roh e Anforderungen kundäre Rohstof mit der jeweilige ie Ich zwischen Qu Verkehr gebrac ig qualitativer Fo ings- und Recycl für Prozesskette zu Musterbetrie	ekundärer Rohden Einsatz seriff auf Abfälle nstoffe von Verwerffe, Zusamnn Produktionsalitätsanspruch hten Produkte rderungen in lingtechnologie n zum Recycyclingketten	Stoffkreis ken von 1	läufen und de	Kenntnissen zu m Zusammenwir- nd qualitativen An- därrohstoffe			
	Voraussetzungen							
Keine			Verteilung der (Schriftliche Hau	CP usarbeiten (Ex	ung erfolgt nach kursionsberichte): ach Verteilung der			

NUMMER 2012/073 12/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN								
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws			
Vorlesung I: Kunststoffe		2	Klausur (60 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	2				
Exkursion I: Kunststoffe			Schriftliche Hausarbeit (Exkursionsbericht)	1				
Vorlesung II: Papier		2	Klausur (60 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	2				
Exkursion II: Papier			Schriftliche Hausarbeit (Exkursionsbericht)	1				

NUMMER 2012/073 13/112

ALLGEMEINE					rnhard Friedrich)
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
2	1	6	jährlich	SS	Deutsch
NHALTLICHE	ANGABEN				·
nhalt			Lernziele		
 Erzaufbere Thermody wichte, Kine Reduktion Stahlerzete Sekundäre Gießen ur Schlacker gung; Recycling Umweltschaftl primäre ur les Stoffst Prozesskernologie ur Fließbilder sengleicher Kenngröß Gegenüber Recycling Verfahren Umweltfra Massen- uzesskette; selektive Gereicher Darstellun 	sverfahren, Eis ugung; metallurgie; nd Erstarren; n der Eisen- und von Stahlwerks hutz, Nachhaltig iche Bedeutung nd sekundäre R rommanageme ettenbetrachtung nd Apparatebau r, chem. Reaktig gewichte, Proze en; erstellung Primä s svergleiche, En gen; und Energiebila Phasengleichg Dxidation/Redul g erfolgt am Be	ene Gleichge- enerzeugung; d Stahlerzeu- stoffen; gkeit. g; ohstoffe, globa- nt; g, Anlagentech- formen; onen und Pha- essdaten und armetallurgie/ ergiebedarf und nz einer Pro- gewichte;	Merkmale der sind in der Lagmenhänge de mische Eigensschenprodukt läufe zu besch II): Die Studieren die primären ur routen, die be parametern ur Kupfer-, Alum tallurgie unter und Standortf Energiebedart	ge, anlagented r Prozessaggreschaften der je e und die kinet nreiben. den verstehen und sekundäre nötigten Aggrend chemischer inium-, Zink-, E Berücksichtigtragen sowie de	ahlerzeugung. Sie hnische Zusam- egate, thermoche-
Voraussetzung	jen		Benotung		
Keine			ling (Eisen un	Klausur zu Me d Stahl/ NE-Me	

Die Modulnote ist die Note der Klausur.

NUMMER 2012/073 14/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN								
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws			
Vorlesung I: Metallurgie und Recycling (Eisen und Stahl)		2	Klausur (180 min): Metallurgie und Recycling Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	8				
Übung I: Metallurgie und Recycling (Eisen und Stahl)		1						
Vorlesung II: Metallurgie und Recycling (NE-Metalle)		2	Wird in I) abgeprüft					
Übung II: Metallurgie und Recycling (NE-Metalle)		1						

NUMMER 2012/073 15/112

	MINERALISCHE ROHSTOFFE UND RECYCLING (6 CP/ UnivProf. DrIng. Hermann Wotruba)									
ALLGEMEINE A	NGABEN									
Fachsemester [Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е			
1 2	2	4		jährlich	WS/SS	Deutsch	1			
INHALTLICHE A	NGABEN									
Inhalt				Lernziele						
		nstof- ahren ens- er; men-	im Bereic scher Ro scher Ro Basiswis: der Gewi Produkt r II): Erwerb s der Aufbe und Zem sichtigun lichen Ration von I Vertiefun durch Fa	on Grundlegender ch der Aufbereitun hstoffe. sen der Verfahren nnung bis hin zum mit gebräuchlicher pezieller Kenntnis ereitung von Naturent unter besonde g der rechtlichen uhmenbedingunge Baurohstoffen. g der theoretische llstudien und eine onsbetrieben.	g mineransschritten marktfän Aggreg se im Berstein, Kerer Bert und wirtsen der Pr	e von ähigen gaten. ereich alk ick- schaft- oduk-				
Voraussetzunge	en			Benotung						
Teilnahme Naturs fung Aufbereitung	gsverfahren mög	glich		hand der Verte		ung erfol	gt an-			
LEHRFORMEN /	VERANSTALT	UNGEN	N & ZUG	T	FUNGEN		1			
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	sws			
Vorlesung I: Aufb ren		-	2	che Prüfung (3	<u> </u>	3				
Vorlesung II: Natu Zement	urstein, Kalk,		2	Klausur (90 Mii che Prüfung (3	nuten) oder münd 0 Minuten)	li- 3				

NUMMER 2012/073 16/112

ALLGEMEINE A	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
1	2	4		jährlich	WS	Deutsch	า
INHALTLICHE	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
für Naturs Darstellun technik an Rechtliche bedingung stoffen; Technisch kursion II): Literaturst Rohstoffur wählten In Durchführ chen im Le kritischer nativen, Schriftliche Kurzpräse	ntersuchung an oldustriemineral, ung von Aufbere abor- und Techneines Verfahrens Vergleich von Vergleich von Verntation	ement; Verfahre Fließbilde che Rah on von E Fallstudi eitungsve iikumsme efließbilde erfahrens	ens- er; amen- Bauroh- en, Ex- usge- ersu- aßstab, es, salter-	rens zu ralen a Labor- II): Erwerb der Au und Ze sichtige lichen tion vo Vertief durch I Produk	andiges Erarbeite ur Aufbereitung von Inhand praktische und Technikums o spezieller Kennt fbereitung von Na ement unter beson ung der rechtliche Rahmenbedingur in Baurohstoffen. ung der theoretis Fallstudien und e ktionsbetrieben.	on Industrie er Versuche maßstab tnisse im B aturstein, K nderer Bere en und wirte ngen der P	ereich Calk ück- schaft- roduk-
Voraussetzung	jen			Benotung			
Keine					enotet, die Gewic teilung der CP	chtung erfo	lgt an-
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PF	RÜFUNGEN		
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	SWS
Vorlesung I: Na	turstein, Kalk,		2	Klausur (60 l che Prüfung	Minuten) oder mü (30 Minuten)	indli- 3	
Zement						111	1
Zement Vorlesung II: Ind Übung II: Indust			1		Minuten) oder mü	indli- 3	

NUMMER 2012/073 17/112

ENERGIEROHSTOFFE UND REC (6 CP/ UnivProf. DrIng. Peter		_	er)			
ALLGEMEINE ANGABEN			,			
Fachsemester Dauer S	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
1 2 4			jährlich	WS	Deutsch	ı
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Biomasse	itzung		onsverfa schen u nachwa • Es werd dem Be stoffe vo den eine die Eins	gsmöglichkeiten von ahren zur nachhaltigen denergetischen Nachsenden Rohstoffen verschiedene Preich der nachwach brgestellt, so dass den umfassenden Ülen umfassenden Ülen termöglichkeiten von Rohstoffen bekomit	gen thei lutzung en. rojekte isenden die Stud berblick on nach	rmi- von aus Roh- ieren- über
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Klausur über o wichtung 100	das gesamte Modu %	l: benote	et, Ge-
LEHRFORMEN / VERANSTALTU	JNGEN	N & ZUG	SEHÖRIGE PR	ÜFUNGEN		
Veranstaltung	СР	SWS	Prüfung		СР	sws
Vorlesung I: Nachwachsende Energierohstoffe		1	Wird in II) abg	eprüft		
Übung I: Nachwachsende Energierohstoffe		1	Wird in II) abg	eprüft		
Vorlesung II: Bioenergie		1		nehmerzahl unter 1 n eine mündliche	0 6	
		1	1			

NUMMER 2012/073 18/112

VERFAHRENSTECHNIK	
(5 CP/ UnivProf. DrIng. Michael I	Modigell)

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
4	1	3	jährlich	SS	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt Lernziele

- 1) Ähnlichkeitstheorie: Grundlagen der Dimensionsanalyse
- 2) Ähnlichkeitstheorie: Modellübertragung, Grundlagen und Beispiele
- 3) Partikeltechnologie, Feststoffzerkleinerung: Methoden, Modellierung von Zerkleinerungsmaschinen
- 4) Partikeltechnologie, Zerstäuben: Prinzip, Oberflächenspannung, Zerstäubungsvorrichtungen; Energiebedarf der Zerstäubung, ähnlichkeitstheoretische Darstellung
- 5) Partikeltechnologie, Kornverteilungen: Korngrößenmessverfahren; Spezielle Größenverteilungen, RRS-Verteilung
- 6) Partikeltechnologie, Partikelhaufwerke: Spezifische Oberfläche; Oberflächenbestimmung, Messverfahren
- 7) Mechanische Stofftrennverfahren, Siebung: Kennzeichnung eines Siebprozesses; Siebmethoden und –maschinen
- 8) Mechanische Stofftrennverfahren, Sedimentation: Auslegung von Sedimentationsapparaten
- 9) Mechanische Stofftrennverfahren, Zentrifugation: Auslegung von Zentrifugen
- 10) Mechanische Stofftrennverfahren: Gaszyklon: Prinzip, Dimensionierung; Hydrozyklon: Prinzip, Dimensionierung
- 11) Mechanische Stofftrennverfahren, Filtration: Kapillarmodell zur Beschreibung der Filtration; Filtrationsapparate, Filtermedien

- Die Studierenden vertiefen ihr Wissen über die Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik.
- Sie sind in der Lage, die in der Vorlesung vorgestellten sowie prinzipgleiche Verfahren aus den Bereichen der Zerkleinerung und der mechanischen Stofftrennung selbstständig modelltheoretisch zu beschreiben.
- Sie können außerdem das Grundprinzip der Prozesse erfassen und Apparate der mechanischen Verfahrenstechnik für bestimmte Anforderungen auslegen.
- Weiterhin können sie mit Hilfe der Dimensionsanalyse und der Ähnlichkeitstheorie prozess- oder apparatespezifische Kennzahlen ermitteln und eine Größenübertragung beliebiger Prozesse der Verfahrenstechnik eigenständig durchführen.

NUMMER 2012/073 19/112

12) Mechanische Stofftrennverfahr Theoretische Beschreibung der Filt stanter Durchsatz, konstante						
Druckdifferenz); Optimaler Betrieb ierlich arbeitender Filter Lerneinheiten						
,	Mischen und Rühren: Rührertypen; Ermitt- g der Antriebsleistung; Aufwirbeln von Sus-					
14 Mischen und Rühren: Wärmetra gerührte Substanzen, Homogenisie		rt an				
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Klausur: benotet, Gewichtung 100 %			
LEHRFORMEN / VERANSTALTU	NGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws	
Vorlesung I		2	Klausur (120 Minuten) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	5		
Übung I		1				

NUMMER 2012/073 20/112

BIOLOGISCHE ABFALLBEHANDLUNG (6 CP/ Univ.-Prof. Dr.-Ing Thomas Pretz)

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
1	1	4	jährlich	WS	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt

- Abfallarten für eine biologische Behandlung, Qualitäten, Jahresgänge
- Verfahrensübersicht zur Kompostierung von Abfällen
- Verfahrensübersicht zur Vergärung von Abfällen, nasse, trockene Vergärung
- Qualitative Anforderungen an eine Vorkonditionierung vor der biologischen Behandlung
- Technische Lösungen zur mechanischen Vorbehandlung / Konditionierung
- Überführung von Organik in eine Flüssigphase aus Rohabfall durch Pressen / Perkolation
- Hygienische und rechtliche Anforderungen an Produkte der Vergärung / Kompostierung
- Kombination von anaerober und aerober Behandlung, Vollstrom- / Teilstromvergärung
- Massen- und Energiebilanzen von Mono- und Kombinationsverfahren
- Verwertung von Produkten der biologischen Abfallbehandlung (feste / flüssige Gärreste, Komposte, Stabilat)
- Kostenrechnung für biologische Behandlungsanlagen an realisierten Beispielen

Lernziele

- Kenntnis der wichtigsten Verfahren zur biologischen Behandlung von Abfällen und der verbundenen rechtlichen und stoffbedingten Restriktionen
- Fähigkeit zur Berechnung von Prozessen mit Ermittlung der wesentlichen Auslegungsparameter und der Betriebskosten
- Fähigkeit zur Bewertung von Verfahren unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten

NUMMER 2012/073 21/112

Übung:					
 Auslegungsrechnung für biologische Behandlungsanlagen (Bio- und Restab- fall) 					
Bilanzrechnung für biologise lungsanlagen					
 Kostenrechnung für biologis handlungsanlagen 	sche E	Be-			
Voraussetzungen			Benotung		
An der Exkursion besteht Anweser	heits	oflicht	Klausur: benotet; Exkursion: unben- wichtung erfolgt anhand der Verteilu		
LEHRFORMEN / VERANSTALTU	NGEN	N & ZUG	BEHÖRIGE PRÜFUNGEN		
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws
Vorlesung I: Biologische Abfallbe- handlung		2	Klausur (90 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.		5
Übung I: Biologische Abfallbe- handlung					
Exkursion Biologische Abfallbehandlung		1	Teilnahmenachweis		1

NUMMER 2012/073 22/112

SENSORGEST					
(5 CP/ UnivPr ALLGEMEINE		nomas Pretz)			
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
4	1	3	jährlich	SS	Deutsch
INHALTLICHE	ANGABEN	<u>.</u>			
Inhalt			Lernziele		
typen und Physikalis technolog Sensortyp mission, F Daten aus deren mate Bildgeben und Bewel Anwendur Einbindun Praxisbeis Anwendur Einbindun te, Praxistinge Grenzen vipretation Anwendur reichen wie Technisch stützter Sefahren, Ar	Betriebsbediche Grundlagien een und derer Reflexion) s sensorische chematische N de Datenvera rtung ng für primäre g in die primä spiele – stude ngen für seku g in die seku geispiele – ste von Erkennun ng in benacht ie der Agroine ne Einbindung ortierung in A	gen der Sensor- n Aufbau (Trans- r Detektion und Verarbeitung arbeitung, Technik e Rohstoffe äre Rohstoffkette, entische Beiträge ndäre Rohstoffket- udentische Beiträ- ng und Dateninter- parten Arbeitsbe-	Vertiefte Kenn Grundlagen de und deren Anv	es wichtigsten	e technischen Sortierverfahrens
tierung Voraussetzung	jen		Benotung		
Keine	•		Klausur, Refer		ppen zu Praxisbei- at 50 %, Klausur

NUMMER 2012/073 23/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN									
Veranstaltung	anstaltung CP SWS Prüfung				sws				
Vorlesung I: Sensortechnik in der Rohstoffwirtschaft		2	Klausur (60 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	2,5					
Übung I: Sensortechnik in der Rohstoffwirtschaft		1	Referat in Kleingruppe (15 min)	2,5					

NUMMER 2012/073 24/112

ALLGEMEINE A	ANGABEN				
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
2	2	4	jährlich	SS	Deutsch
INHALTLICHE	ANGABEN		_		
Inhalt			Lernziele		
Inhalt I): Entwurf eines Aufbereitungsprozesses unter Berücksichtigung technischer, gesetzlicher und wirtschaftlicher Anforderungen Aufbau einer Stoffbilanz und Darstellung einzelner Trennprozesse mittels Tabellenkalkulation Stoffkenntnisse und deren Abbildung in einer Modellrechnung (Tabellenkalkulation, ESankey) Prozessgüte und stoffgruppenspezifische Differenzierung DIN-Fließbilder und Mindestangaben für technische Planungen Stoffbilanzen für Musterprozesse Technisch-wirtschaftliche Bewertung von Stoffbilanzen Gruppenarbeit: Berechnung von Musterbilanzen und deren Interpretation Mündliche Erläuterung zu den in Gruppenarbeit durchgeführten Berechnungen II): Einführung in die wichtigsten Werkzeuge zur Modellierung von Aufbereitungsprozessen (Stoffstrombilanzierungsprogramm) Bearbeitung von Aufgaben zur Berech-			hänge einer Siprozesse Selbständige Uprozesses in eine Berechnung eine II): Fähigkeit zur Eines komplexei	toffbilanz für Ab Jmsetzung eine eine rechnerisch iner Stoffbilanz Berechnung und	chen Zusammen- ofallbehandlungs- es Aufbereitungs- ne Simulation und d Darstellung ei- s unter Verwen- re-Werkzeuge
Voraussetzung	jen		Benotung		
Voraussetzungen Voraussetzung zur Teilnahme an den Kolloquien ist jeweils eine semesterbegleitende schriftliche Hausaufgabe, deren Bestehen vom Institut nachgehalten wird.			Die schriftliche und gehen nic Beide Klausur	ht in die Moduli	otet, die Gewich-

NUMMER 2012/073 25/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN									
Veranstaltung CP SWS Prüfung CP SW									
Seminar I: Modellierung von Aufbereitungsprozessen		2	Kolloquium (Gruppenkolloquium, pro Prüfling 15 Minuten)	3					
Seminar II: Software zur Modellierung von Aufbereitungsprozessen		2	Kolloquium (Gruppenkolloquium, pro Prüfling 15 Minuten)	5					

NUMMER 2012/073 26/112

(10 CP/ UnivP ALLGEMEINE		omas Pretz)			
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
2	2	6	jährlich	SS	Deutsch
INHALTLICHE	ANGABEN				
Inhalt			Lernziele		
reitungsprod Konzept-, R Genehmigurechtlich zu Iterative Vordium Maschinena Prozessbev Gesichtspu Anlagenlog II): Planung un Aufbereitun Erarbeiten e Aufstellen e Standortlay gungsanford Auslegung kleinerung, dertechnik. Entwurf eine	Entwurfs-, Ausfüngsbelange von genehmigender rgehensweise in auslegung vertung unter winkten sign unter Berück istik und -technild dauslegung eingsanlage für Seeines Verfahrenseiner Stoffstrommout, Logistik und derungen	ührungsplanung i immissions- n Anlagen n Entwurfssta- rtschaftlichen ksichtigung von k ner kompletten kundärrohstoffe sfließbildes echnung d Genehmi- nponenten (Zer- ortierung, För-	ge Bearbe II): Fähigkeit z Planungsa Kenntnis d weise und	itung einer Plan	einer komplexen arbeit, n Vorgehens- tion im Team,
Voraussetzung	jen		Benotung		
I): keine II): Es besteht A Teilnahme an I)		cht; erfolgreiche ng	·	Arbeitsverteilung	fachspezifische j in der Semi-
			Die Gewichtung der CP	g erfolgt anhand	der Verteilung

NUMMER 2012/073 27/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN								
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws			
Vorlesung I: Planung von Abfall- behandlungsanlagen		2	Klausur (60 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	3				
Seminar II: Planungsseminar		4	Projektarbeit/ Kolloquium: Mitarbeit im Seminar, fachspezifische Beiträge nach Arbeitsverteilung in der Seminargruppe	7				

NUMMER 2012/073 28/112

Vertiefungsrichtung "Feste Abfälle" – Wahlpflichtbereiche (Wahl von insgesamt 20 CP aus den Wahlpflichtbereichen)

Wahlpflichtbereich Wintersemester

WAHLPFLICHTBEREICH WINTERSEMESTER (Es sind 12 CP frei zu wählen/ UnivProf. DrIng. Thomas Pretz)							
ALLGEMEINE A			g				
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache		
1	1	Je nach Wahl	jährlich	WS	Je nach Wahl		
INHALTLICHE A	ANGABEN						
Inhalt			Lernziele				
Zur Wahl stehe über die minde den müssen:	•	•	Siehe nachfolg einzelnen Lehr		eibungen zu den en		
A) Elektrische E len (Ringvorlesu		nerativen Quel-					
B) Energiewirtso	chaftslehre						
C) Industrielle U	Jmwelttechnik						
D) Nukleare Ent E) Umweltanaly		(
F) Digitale Bildve	erarbeitung						
G) Recycling in zusammen aus recycling/ Sicker tung mineralisch prognose")	den Veranstaltu rwasserprognos	ngen "Flächen- e" und "Verwer-					
H) Ressourcene	effizienz beim Me	etallrecycling					
I) Soft Skills für	Führungskräfte						
J) Fremdsprach	e nach Wahl 1)						
K) Nichttechnisc	ches Wahlfach 1)						
L) DV-Anwendu	ing ¹⁾						
¹⁾ Können in der Masters lediglich							
Voraussetzung	<u> </u>		Benotung				
Siehe nachfolge einzelnen Lehrv		ngen zu den	Siehe nachfolg einzelnen Lehr		eibungen zu den en		

NUMMER 2012/073 29/112

ELEKTRISCHE (5 CP/ UnivPro	ENERGIE AUS of. DrIng. Pete			/EN QUELLEN							
ALLGEMEINE ANGABEN											
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е				
1	1	3		jährlich	WS	Deutsch	1				
INHALTLICHE	ANGABEN										
Inhalt				Lernziele							
 Globale P Potentiale Kostenrec Photovolta lungsverfa Windkraft Wasserkra Sonstige r larthermie Einbindun Elektrizität Entwicklur 	aik: phys. Grundl hren, Systemted aft egenerative Que , Biomasse, Geo g regenerativer (sversorgung ngsstand und Au	ergievers nergiequ agen, H chnik ellen: So othermie Quellen	erstel in die	der elektr einen bre an Energ werden z rativen Q • Neben de einzelnen Anwendu gib den S über die t Bereitstel	aus einzelnen Fa ischen Energieter iten Überblick übrie und mögliche Tur deren Erzeugu uellen en theoretischen Gabeispiele aufgetudierenden ein Vechnischen Fragelung regenerative	chnik ge er den B echnolo ng aus r Grundlag erden ko gezeigt. I /erständ estellung	ben edarf gien egene- Jen der nkrete Dies nis Jer				
	aussetzung: Ene	ergieroh	stoffe	Benotung Klausur: benote	et, Gewichtung 10	00 %					
und Recycling	/VEDANGTAL	TUNCEN	1 2 7110	SEHÖRIGE PRÜ							
Veranstaltung	IVERANGIAL	CP	SWS	Prüfung	I OIAGEIA	СР	sws				
	ktrische Energie en Quellen		2	Klausur (90 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.							
Übung I: Elektris regenerativen Q		S	1								

NUMMER 2012/073 30/112

ENERGIEWIRTSCHAF	_							
(3 CP/ UnivProf. DrIng. Peter Quicker) ALLGEMEINE ANGABEN								
Fachsemester Dauer	s	ws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е	
1 1	2			jährlich	SS	Deutsch	1	
INHALTLICHE ANGAE	BEN							
Inhalt				Lernziele				
 Ressourcenökonomie – Gesamtpotentiale/ Reserven/Reichweiten Determinanten der Primärenergiepreise Energiebilanz: Gewinnung/Umwandlung/ Verbrauch Bestimmungsfaktoren der Energienachfrage Angebotsstrukturen auf den nationalen/ europäischen Energiemärkten Preisbildung bei Öl- und Kohleprodukten sowie bei Erdgas und Elektrizität Energiedarbietung nach Wertschöpfungsstufen – Wettbewerbsmärkte und regulierte Bereiche Energie- und umweltpolitische Ziele und Instrumente Treiber für Investitionen – Unternehmensziele sowie energie- und umweltpolitische Anforderungen 				uf den wie auf ten für r ergie chen ungen				
Voraussetzungen				Benotung				
Empfohlene Vorausset und –technik		-			ung: benotet, Gev	wichtung	100 %	
LEHRFORMEN / VER	ANSTALTU	INGEN	& ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN		,	
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	sws	
Vorlesung I: Energiewir lehre	tschafts-		1	Mündliche Prüf	ung (45 Minuten)	3		
Übung I: Energiewirtscl	naftslehre		1					

NUMMER 2012/073 31/112

INDUSTRIELLE UMWELTTECHNIK (4 CP/ Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Melin)

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
1	1	3	jährlich	WS	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt

1) Einführung in die industrielle Umwelttechnik, Problemstellung, Ziele

2) Historie der industriellen Umwelttechnik, Historische Entwicklung

- 3) Grundlagen des Umweltrechtes, Emissions-Immissionsschutz, Wasserrecht
- 4) Schadwirkungen, Umwelttoxikologie, Gewerbetoxikologie
- 5) Bewertungsverfahren, Risiko-Analysen, Umweltgefährdungspotentiale und Life-Cycle-Analysen von Produkten
- 6) Lärm, Gefährdungspotential, Minderungsmaßnahmen
- 7) Feste Abfälle: Entsorgung und Recycling
- 8) Staub: Emissionen, Schadwirkungen, Staubabscheidung
- 9) Gase und Dämpfe: Emissionen, Abluftreinigungsverfahren
- 10) Thermische Verfahren und Oxidationsverfahren der Abwasserreinigung: Grundlagen, Anwendungsbeispiele
- 11) Chemisch-physikalische und biologische Verfahren zur Abwasserreinigung: Grundlagen, Anwendungsbeispiele
- 12) Produktionsintegrierter Umweltschutz I: Grundlagen, Methodik
- 13) Produktionsintegrierter Umweltschutz II: Anwendungen auf konkrete Fälle

Lernziele

Fachbezogen:

- Die Studierenden sind mit den wesentlichen Quellen industrieller Emissionen vertraut. Sie können typische industrielle Abwasser- und Abgaszusammensetzungen bewerten und kennen die entsprechenden Nachweismethoden. Außerdem sind ihnen die wichtigsten rechtlichen Grundlagen des Emissions- bzw. Immissionsschutzrechtes bekannt. Über Bewertungsmethoden können Sie Umweltrisiken von Produkten oder deren Produktionsprozesses erfassen.
- Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen der wesentlichen Verfahren der industriellen Abwasser- und Abgasreinigung. Anhand zahlreicher Beispiele erlangen die Studierenden einen Einblick in praxisnahe Fragestellungen des industriellen Umweltschutzes. Dabei lernen sie sowohl die Vor- und Nachteile der end-of-pipe-Technologien als auch die Grundlagen des produktionsintegrierten Umweltschutzes kennen. Durch einfache Auslegungsrechnungen erhalten die Studierenden einen Einblick in die Dimensionen der Anlagen des industriellen Umweltschutzes.
- Bei einer fachbezogenen Exkursion lernen die Studierenden ein Anwendungsbeispiel vor Ort kennen. Durch Diskussion mit den Anlagenbetreibern können praktische Fragestellungen erörtert werden, die in der Vorlesung nicht explizit behandelt werden.

NUMMER 2012/073 32/112

14) Exkursion		Nicht fachbezogen (z.B. Teamarbeit, Präsentation, Projektmanagement, etc.):			
15) Offene Punkte, Diskussion			• Durch Erarbeitung und Präsentation eines fachbezogenen Themas werden die Studierenden zu Selbständigkeit und Eigeninitiative angehalten. Sie stärken ihre Präsentationsfähigkeiten und erlernen die effektive Nutzung moderner Recherchewerkzeuge.		
Voraussetzungen			Benotung		
Keine			Referat oder mündliche Prüfung (o Gewichtung 100 %	ptiona	l):
LEHRFORMEN / VERANSTALTU	NGEN	N & ZUC	SEHÖRIGE PRÜFUNGEN		
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws
Vorlesung I: Industrielle Umwelt- technik		Referat (30 Minuten), mündliche Prüfung (optional, 30 Minuten)	4		
Seminar I: Industrielle Umwelt- technik		1			

NUMMER 2012/073 33/112

_	ITSORGUNGSLO						
ALLGEMEINE	ANGABEN		-				
Fachsemester	Dauer \$	auer SWS Häufigkeit Turnus Spra					е
1	1 4	1		jährlich	SS	Deutsch)
NHALTLICHE	ANGABEN					-	
Inhalt				Lernziele			
zur Abfalls port Systemve port Abfallums rung - Kall gen, Abfall kungen de renhöhe Zuständig Entsorgun Abfallverfo Abfallverfo Abfallverm Zwischen- Transporte Konditioni Zwischen- Abfälle/Be Kosten	n/-mengen olgung neidung/-reduzieru /Endlagerung e erung r/Endlageranforde hälter	m Abfa hiene T che Op sportlei e und A f die G lichkeit ung	Iltrans- rans- timie- stun- Auswir- ebüh- en im	und -me Sie kenr Kernbre fallender genscha Sie habe forderun hälter ur	nen die Bearbeitu nnstoffkreislauf un Abfallmengen u	ungsschritt und die dal und deren ck über die le und Abf	e im bei an Ei- e An-
Voraussetzung	jen			Benotung			
Keine				Seminar und F			
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	UNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PRI	ÜFUNGEN	,	
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS
Vorlesung I: Ent	sorgungslogistik		2	Hausarbeit un	d Kurzreferat	2	

NUMMER 2012/073 34/112

UMWELTANALY (3 CP)	YTIK									
ALLGEMEINE ANGABEN										
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit Turnus Sprache						
1	1	2		jährlich	WS	Deutsch	1			
INHALTLICHE A	NGABEN			<u> </u>						
Inhalt				Lernziele						
 toxikologische Grundlagen Humantoxikologische Untersuchungsmethoden Humantoxikologische Ableitung von Grenzwerten für die Aufnahme von toxischen und kanzerogen Stoffen Expositionsabschätzung und Gefahrenbeurteilung von Stoffen in der Natur und beim Menschen 				Zur Beurteilung der Umweltrelevanz von Anlagen, Prozessen und Stoffen sind Kenntnisse zu den spezifischen Emissionen resp. Immissionen und ihrer Messbarkeit bedeutsam. Aufbauend auf Ökotoxikologischen und humantoxikologischen Wirkmechanismen von Einzelstoffen und Stoffverbindungen werden Bewertungsroutinen zur Quantifizierung der Umweltrelevanz behandelt und diskutiert und an konkreten praxisbezogenen Beispielen zur Altlastenbewertung auch im Rahmen einer Inwertsetzungsstrategie für Brachflächen verdeutlicht.						
Voraussetzunge	en			Benotung						
/				Klausur: benotet, Gewichtung 100 %						
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	UNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PR	ÜFUNGEN		_			
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS			
Vorlesung / Übur lytik 1	ng I: Umweltana	-	2	Personen kan	inuten) nehmerzahl unter 1 n eine mündliche poten werden.	0 3				

NUMMER 2012/073 35/112

ALLGEMEINE ANGABEN Fachsemester Dauer SWS Jährlich WS Deutsch INHALTLICHE ANGABEN Inhalt 1. Einführung, Bedeutung visueller Information 2. Bildgebung I: "good imaging beats good image processing": Sensoren (menschl. Auge, CCD/CMOS Sensoren), Abbildungsgeometrie, dünne Linse, optische Systeme, Tele- und Weitwinkelobjektive, Blendenzahl, Schärfentiefe 3. Röntgenbildgebung: Erzeugung von Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenbild-Detektion (Film/Folien-Systeme, digitale Radiographie, Röntgen-Fluoroskopie) 4. Zweidimensionale lineare Systemtheorie: 2D-Faltung, Punktantwort, 2D-LSI-Systeme, Eigenfunktionen, 2D-Fouriertransformation in Polarkoordinaten, Rotationssatz; Rotationssymmetrie, Hankeltransformation; Fourier-Scheibentheorem; Computertomographie, gefilterte Rückprojektion 6. Digitalisierung von Bilddaten: 2D-Abtastung, Auflösungsgrenze, Aliasing; Rekonstruktion; 2D-Fouriertransformation in Polarkoordinaten, Rotationssatz; Rotationssymmetrie, Hankeltransformation; Fourier-Scheibentheorem; Computertomographie, gefilterte Rückprojektion 7. Bildverbesserung (Image Enhancement): Punktoperationen und Histogramme; Nachbarschaftsoperationen, Faltung, Binomialfilter, unscharfe Maske; Verarbeitungskette in der digitalen Radiographie, nichtlineare Filter (homomorphe Filter, Medianfilter, adaptive Filter) 8. Merkmalsextraktion I: Kantenerkennung; Gradienten- und Laplacefilter Voraussetzungen	DIGITALE BILDVERARBEITUNG (5 CP/ UnivProf. DrIng. Til Aach)								
Inhalt 1. Einführung, Bedeutung visueller Information 2. Bildgebung I: "good imaging beats good image processing": Sensoren (menschl. Auge, CCD/CMOS Sensoren), Abbildungsgeometrie, dünne Linse, optische Systeme, Tele- und Weitwinkelobjektive, Blendenzahl, Schärfentiefe 3. Röntgenbildgebung: Erzeugung von Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenstrahlung, Pounktantwort, 2D-LSI-Systeme, Eigenfunktionen, 2D-Fouriertransformation, optische und Modulationsübertragungsfunktion. 5. 2D-Fouriertransformation und Computer-Tomographie: Fourier-Transformation in Polarkoordinaten, Rotationssatz, Rotationssymmetrie, Hankeltransformation; Fourier-Scheibentheorem; Computertomographie, gefilterte Rückprojektion 6. Digitalisierung von Bilddaten: 2D-Abtastung, Auflösungsgrenze, Aliasing; Rekonstruktion; 2D-Fouriertransformation in Polarkoordinaten, Rotationssidereter Signale; 2D-diskrete und schnelle Fouriertransformation; Nutzung in der Bilddaten-Kompression 7. Bildverbesserung (Image Enhancement): Punktoperationen und Histogramme; Nachbarsschaftsoperationen, Faltung, Binomialfilter, unscharfe Maske; Verarbeitungskette in der digitalen Radiographie; nichtlineare Filter (homomorphe Filter, Medianfilter, adaptive Filter) 8. Merkmalsextraktion I: Kantenerkennung; Gradienten- und Laplacefilter Voraussetzungen	•								
Inhalt 1. Einführung, Bedeutung visueller Information 2. Bildgebung I: "good imaging beats good image processing": Sensoren (menschl. Auge, CCD/CMOS Sensoren), Abbildungsgeometrie, dünne Linse, optische Systeme, Tele- und Weitwinkelobjektive, Blendenzahl, Schärfentiefe 3. Röntgenbildgebung: Erzeugung von Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenbild-Detektion (Film/Folien-Systeme, digitale Radiographie, Röntgen-Fluoroskopie) 4. Zweidimensionale lineare Systemtheorie: 2D-Faltung, Punktantwort, 2D-LSI-Systeme, Eigenfunktionen, 2D-Fouriertransformation in Polarkoordinaten, Rotationssatz; Rotationssymmetrie, Hankeltransformation; Fourier-Tomographie: Fourier-Transformation in Polarkoordinaten, Rotationssatz; Rotationssymmetrie, Hankeltransformation; Fourier-Scheibentheorem; Computertomographie, gefiltere Rückprojektion 6. Digitalisierung von Bilddaten: 2D-Abtastung, Auflösungsgrenze, Aliasing; Rekonstruktion; 2D-Fouriertransformation ortsdiskreter Signale; 2D-diskrete und schnelle Fouriertransformation; Nutzung in der Bilddaten-Kompression 7. Bildverbesserung (Image Enhancement): Punktoperationen und Histogramme; Nachbarschaftsoperationen, Faltung, Binomialfilter, unschafte Maske; Verarbeitungskette in der digitalen Radiographie; nichtlineare Filter (homomorphe Filter, Medianfilter, adaptive Filter) 8. Merkmalsextraktion I: Kantenerkennung; Gradienten- und Laplacefilter Voraussetzungen	Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache			
Inhalt 1. Einführung, Bedeutung visueller Information 2. Bildgebung I: "good imaging beats good image processing": Sensoren (menschil. Auge, CCD/CMOS Sensoren), Abbildungsgeometrie, dünne Linse, optische Systeme, Tele- und Weitwinkelobjektive, Blendenzahl, Schärfentiefe 3. Röntgenbildgebung: Erzeugung von Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenbild-Detektion (Film/Folien-Systeme, digitale Radiographie, Röntgen-Fluoroskopie) 4. Zweidimensionale lineare Systemtheorie: 2D-Faltung, Punktantwort, 2D-LSI-Systeme, Eigenfunktionen, 2D-Fouriertransformation, optische und Modulationsübertragungsfunktion. 5. 2D-Fouriertransformation und Computer-Tomographie: Fourier-Transformation, optischeitheorem; Computertomographie, gefilterte Rückprojektion 6. Digitalisierung von Bilddaten: 2D-Abtastung, Auflösungsgrenze, Aliasing; Rekonstruktion; 2D-Fouriertransformation ortsdiskreter Signale; 2D-diskrete und schnelle Fouriertransformation, Nutzung in der Bilddaten-Kompression 7. Bildverbesserung (Image Enhancement): Punktoperationen und Histogramme; Nachbarschaftsoperationen, Faltung, Binomialfilter, unschaffe Maske; Verarbeitungskette ind der digitalen Radiographie; incittlineare Filter (homomorphe Filter, Medianfilter, adaptive Filter) 8. Merkmalsextraktion I: Kantenerkennung; Gradienten- und Laplacefilter Voraussetzungen	1	1	3	jährlich	WS	Deutsch			
1. Einführung, Bedeutung visueller Information 2. Bildgebung I: "good imaging beats good image processing": Sensoren (menschl. Auge, CCD/CMOS Sensoren), Abbildungsgeometrie, dünne Linse, optische Systeme, Tele- und Weitwinkelobjektive, Blendenzahl, Schärfentie-fe 3. Röntgenbildgebung: Erzeugung von Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenbild-Detektion (Film/Folien-Systeme, digitale Radiographie, Röntgen-Fluoroskopie) 4. Zweidimensionale lineare Systemtheorie: 2D-Faltung, Punktantwort, 2D-LSI-Systeme, Eigenfunktionen, 2D-Fouriertransformation optische und Modulationsübertragungsfunktion. 5. 2D-Fouriertransformation und Computer-Tomographie: Fourier-Transformation in Polarkoordinaten, Rotationssatz; Rotationssymmetrie, Hankeltransformation; Fourier-Scheibentheorem; Computertomographie, gefilterte Rückprojektion 6. Digitalisierung von Bilddaten: 2D-Abtastung, Auflösungsgrenze, Aliasing; Rekonstruktion; 2D-Fouriertransformation ortsdiskreter Signale; 2D-diskrete und schnelle Fouriertransformation; Nutzung in der Bilddaten-Kompression 7. Bildverbesserung (Image Enhancement): Punktoperationen, Faltung, Binomialfilter, unscharfe Maske; Verarbeitungskette in der digitalen Radiographie; nichtlineare Filter (homomorphe Filter, Medianfilter, adaptive Filter) 8. Merkmalsextraktion I: Kantenerkennung; Gradienten- und Laplacefilter Voraussetzungen	INHALTLICHE	ANGABEN							
2. Bildgebung I: "good imaging beats good image processing": Sensoren (menschl. Auge, CCD/CMOS Sensoren), Abbildungsgeometrie, dünne Linse, optische Systeme, Tele- und Weitwinkelobjektive, Blendenzahl, Schärfentie-fe 3. Röntgenbildgebung: Erzeugung von Röntgenstrahlung, Absorption und Streuung, Röntgenbild-Detektion (Film/Folien-Systeme, digitale Radiographie, Röntgen-Fluoroskopie) 4. Zweidimensionale lineare Systemtheorie: 2D-Faltung, Punktantwort, 2D-LSI-Systeme, Eigenfunktionen, 2D-Fouriertransformation, optische und Modulationsübertragungsfunktion. 5. 2D-Fourier-Transformation in Polarkoordinaten, Rotationssatz; Rotationssymmetrie, Hankeltransformation; Fourier-Scheibentheorem; Computertomographie, gefilterte Rückprojektion 6. Digitalisierung von Bilddaten: 2D-Abtastung, Auflösungsgrenze, Aliasing; Rekonstruktion; 2D-Fouriertransformation ortsdiskreter Signale; 2D-diskrete und schnelle Fouriertransformation; Nutzung in der Bilddaten-Kompression 7. Bildverbesserung (Image Enhancement): Punktoperationen und Histogramme; Nachbarschaftsoperationen, Faltung, Binomialfilter, unscharfe Maske; Verarbeitungskette in der digitalen Radiographie; nichtlineare Filter (homomorphe Filter, Medianfilter, adaptive Filter) 8. Merkmalsextraktion I: Kantenerkennung; Gradienten- und Laplacefilter Voraussetzungen	Inhalt			Lernziele					
	2. Bildgebung image processir CCD/CMOS Se dünne Linse, op Weitwinkelobjek fe 3. Röntgenbild genstrahlung, A genbild-Detektic le Radiographie 4. Zweidimensi 2D-Faltung, Pur Eigenfunktioner tische und Mode 5. 2D-Fouriertra Tomographie: larkoordinaten, metrie, Hankeltr Scheibentheore terte Rückprojek 6. Digitalisierun Abtastung, Auflöstruktion; 2D-Foter Signale; 2D-riertransformatic Kompression 7. Bildverbesse Punktoperationeschaftsoperationeschaf	I: "good imaging ng": Sensoren (n nsoren), Abbildu otische Systeme, ktive, Blendenzal gebung: Erzeug bsorption und Sien (Film/Folien-Se, Röntgen-Fluoro ionale lineare Senktantwort, 2D-La, 2D-Fouriertransfor ansformation und Fourier-Transfor Rotationssatz; Rem; Computerton ktion mg von Bilddate bein; Nutzung in de gerung (Image Elen und Histogramen, Faltung, Bir Verarbeitungskeiner, ichtlineare Medianfilter, adaptraktion I: Kanterten ktion ledianfilter, adaptraktion I: Kanterten ktion ledianfilter, adaptraktion I: Kanterten ktion ledianfilter, adaptraktion I: Kanterten ktion I:	beats good nenschl. Auge, ingsgeometrie, Tele- und hl, Schärfentie- gung von Rönt- treuung, Rönt- systeme, digita- skopie) systemtheorie: SI-Systeme, sformation, op- ungsfunktion. nd Computer- mation in Po- totationssym- fourier- nographie, gefil- en: 2D- kliasing; Rekon- ion ortsdiskre- inelle Fou- er Bilddaten- inhancement): mme; Nachbar- nomialfilter, un- ette in der digi- Filter (homo- brive Filter)	Verständnis üb Bildfilterung und wesentlichen S	er Bildgebung d Bildanalyse achverhalte c	g, Digitalisierung, sowie über die der multidimensio-			
Keine Mündliche Prüfung: benotet, Gewichtung 100				Benotung					
	Keine			Mündliche Prüf	ung: benotet,	Gewichtung 100 %			

NUMMER 2012/073 36/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN								
Veranstaltung CP SWS Prüfung CP SWS								
Vorlesung I: Digitale Bildverarbeitung		2	Mündliche Prüfung (30-60 Minuten)	5				
Übung I: Digitale Bildverarbeitung		1						

NUMMER 2012/073 37/112

RECYCLING IN (6 CP/ UnivPro							
ALLGEMEINE A		Doers	CII)				
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	<u> </u>
1	1	4		jährlich	SS	Deutsch	1
INHALTLICHE A	NGABEN				,		
Inhalt				Lernziele			
abfallverweri GA M20, LA Abfallgesetz Wasserhaus Güteanforde lingbeton) Elutions-, Ex onsverfahrer extrakt Zuordnungst werte, Prüfw Simulationsv Aufkommen Lebenszyklu er von Baute Grundlagen (Zerkleinern, wachen, Ver Güteanforde lingbeton) Beseitigung Qualitätssich Abfallarmer Selektiver Ri Abbruch Instrumente	werkzeuge, z.B. von Bauabfäller is von Bauwerke eilen der Bauabfallau , Klassieren, Sor markten) erungen (Straßer von Bauabfällen nerung Baustellenbetrie ückbau und recy	er, DIBT rtschaft schutzge .) nbau, R den, Per densätt rte, Vors SISIM nen, Lebe fbereitu rtieren, nbau, R	r, LA und esetz, ecyckolati- igungs- sorge- ensdau- ng Über- ecyc-	on in Deutsch darin, den Stu normativen Ratungstechnike keiten von Ba Die Studieren vertiefte Kenn der Bauwirtschetzt, Verwert den- und abfagen integrativ um optimale Later Anwendun serprognose.	enmäßig relevantes land liegt das Ziel of dierenden die Pote ahmenbedingunger n sowie die Verwel uabfällen zu vermit den erwerben gruntnisse zur Stoffstrochaft; sie werden in ungsoptionen unte llrechtlichen Rahm und differenziert zu ösungen zu offerieg von Methoden de	des Modentiale, con, die Aurtungsmiteln. dlegend mproble die Lager wasserenbedin underten, auch enten,	uls lie Ifberei- öglich- e und matik e ver- r-, bo- gun- ilen, ch un-
Voraussetzunge	en			Benotung	augarhait, hanatat	Couricht	una 60
Keine				% Referat: beno	ausarbeit: benotet, tet, Gewichtung 40		ung 60
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT		1	SEHORIGE PR	UFUNGEN		
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS
Vorlesung/ Übun cycling/ Sickerwa			2	Wird in II abge	eprüft!		
Vorlesung/ Übun mineralischer Ro wasserprognose	hstoffe/ Sicker-	1	2		ausarbeit (Umfang d Referat (Umfang	6	

NUMMER 2012/073 38/112

	OURCEN / Rombac	SCHUTZ BEIN h, Julius)	METAL	LRECYC	CLING				
ALLG	EMEINE	ANGABEN	_						
Fachs	semester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е	
1		1	7		jährlich	WS	Deutsch)	
INHAI	LTLICHE	ANGABEN							
Inhalt					Lernziele				
 Gesetzgeberische Rahmenbedingungen Mechanische Aufbereitungsverfahren (Zerkleinerung, Anreicherung, Trennung) Abgasreinigung (Zyklon, Filtration, Wäscher, EGR) Abwasserreinigung (Fällung, Filtration) Schlackennachbehandlung Prozessbeispiele aus der Nichteisenmetallurgie 				Die Studierenden kennen die Rahmenbedingungen zum produktionsintegrierten Umweltschutz beim Recycling von (Nichteisen-) Metallen. Diese umfassen Gesetzgebung, mechanische Aufbereitung und metallurgische Prozess technik. Die Studierenden sind in der Lage, Kriterien zu Auswahl/ Vorbereitung geeigneter metallhaltiger Reststoffe festzulegen. Sie können exemplarische metallurgische Behandlungsverfahrer bezüglich Effizienz, Abgas- und Abwasserreinheit, wie auch Qualität/Behandlung von Zwischenprodukten analysieren. Die Studierenden haben die Fähigkeiten zur quantitativen Entwicklung, Auslegung bzw.					
Vorau	ıssetzung	jen			Analyse der Prozesse. Benotung				
Praktil Beste	kum (Ertei hen wird v	zur Klausur ist ilung des Gesa om Institut nac	mttestats) hgehalter). Das n.		et, Gewichtung 10	0 %		
		/ VERANSTA		1	SEHÖRIGE PRÜ	FUNGEN	1		
	staltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS	
	sung: Ress Metallrecy	sourceneffizien cling	2				0		
Übunç Metall	g: Ressoui recycling	rceneffizienz be	2		0				
	kum: Ress Metallrecy	sourceneffizien cling	3		0				
	ur: Ressou Metallrecy	urceneffizienz cling		0		ehmerzahl unter 1 eine mündliche	0 8		

NUMMER 2012/073 39/112

SOFT-SKILLS (2 CP/ Peter CI	FÜR FÜHRUNGS arner)	KRÄF	ΓΕ						
ALLGEMEINE .									
Fachsemester	Dauer 5	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е		
1	1 ;	3		jährlich WS Deutsch					
INHALTLICHE	ANGABEN			l		1			
Inhalt				Lernziele					
 Prozesse bei Vorträgen und Präsentationen Aufbau einer Argumentationskette Umgang mit Einwänden Grundlagen des Projektmanagements Projektstart mit Zieldefinition und Organisation Projektplanung und -strukturierung Projektsteuerung Projektabschluss 				 können sich persönlich sowie ihre Produkte oder Ideen erfolgreich verkaufen können die grundlegenden Instrumente des Projektmanagements erfolgreich anwenden 					
Voraussetzung	jen			Benotung					
Keine				Klausur, benotet, Gewichtung 100 %					
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	UNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PR	ÜFUNGEN				
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws		
Vorlesung/ Übu Führungskräfte	ng: Soft-Skills für		3	Personen kan	inuten) nehmerzahl unter n eine mündliche boten werden.	10			
Klausur: Soft-Sk kräfte	kills für Führungs-		0			3			

NUMMER 2012/073 40/112

	HE / NICHTTEC den jeweils bis			HLPFLICHTFA	CH / DV-ANWENI	DUNGE	V	
ALLGEMEINE A	ANGABEN							
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е	
Frei wählbar	1	variabe	I	halbjährlich	WS oder SS	verschie	eden	
INHALTLICHE	ANGABEN							
Inhalt				Lernziele				
Im Rahmen der Wahlblöcke kann jeweils eine Veranstaltung aus den folgenden drei Themenfeldern belegt werden: 1) Fremdsprache 2) Nichttechnisches Wahlfach 3) Datenverarbeitung (Anwendung) Für jeden Bereich werden jeweils bis zu 4 CP anerkannt. Eine Auflistung von Veranstaltungen ist unter folgendem Link zu finden. http://www.campus.rwth-aa-chen.de/rwth/all/subfields.asp?group=Interdisziplin%E4res+Lehrangebot&field=Interdisziplin%E4res+Lehrangebot&field=Interdisziplin%E4res+Lehrangebot&tguid=0x899DA36D97E2843866D896353467A0F#6 Das Sprachenzentrum der RWTH informiert auch auf seiner eigenen Homepage über das Veranstaltungsangebot.				Interdisziplinäre Weiterbildung				
Voraussetzung	jen			Benotung				
Keine, es können Teilnahmebeschränkungen bestehen. Bitte beachten Sie die jeweiligen Informationen der Dozenten in Campus.				Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung rechtzeitig bekannt gegeben. Es können sowohl benotete Veranstaltungen, als auch Veranstaltungen mit Teilnahmenachweis belegt werden (in diesem Fall wird im Zeugnis lediglich ein "bestanden" vermerkt).				
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN			
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	sws	
Frei wählbar				weiligen Verans	rm wird in der je- staltung rechtzeition en. Anerkannt wei zu 4 CP.			

NUMMER 2012/073 41/112

Vertiefungsrichtung "Feste Abfälle" – Wahlpflichtbereiche (Wahl von in Summe 20 CP aus den Wahlpflichtbereichen)

Wahlpflichtbereich Sommersemester

	_	TERSEMESTER I frei zu wähler	/ / UnivProf. Dr.	-Ing. Thomas P	retz)
ALLGEMEINE A	ANGABEN				
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
4	1	Je nach Wahl	jährlich	SS	Je nach Wahl
INHALTLICHE	ANGABEN		<u> </u>		,
Inhalt			Lernziele		
Zur Wahl stehe	en folgende Ver	anstaltungen:		ende Beschreibu veranstaltungen	ngen zu den
A) Mechanische B) Emissionsmii C) Umweltverwa D) Brennstoffe, nierung E) Gesundheits F) Forschungsm G) Fremdsprach H) Nichttechnisc I) DV-Anwendur 1) Können in der Masters lediglich	altung, Ümweltst Wiederaufbereit schutz und Arbe nodul ne nach Wahl ¹⁾ ches Wahlfach ¹⁾ ng ¹⁾ n Wahlpflichtbere h einmal belegt v	ereitung rafrecht ung, Konditio- itssicherheit 2			
Voraussetzung	jen		Benotung		
Siehe nachfolge einzelnen Lehrv	ende Beschreibu eranstaltungen	ngen zu den	•	ende Beschreibu veranstaltungen	ngen zu den

NUMMER 2012/073 42/112

MECHANISCHE (3 CP/ UnivPro				NG					
ALLGEMEINE A			,						
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е		
4	1	2		jährlich	SS	Deutsch	1		
INHALTLICHE A	NGABEN								
Inhalt				Lernziele					
 Techniken aufbereitun Au Pr Eigenschaf (Prüfverfah Eigenschaf Gebrauch v 	ufbauagglomera essagglomerati ften und Bewert Iren) von Agglor ften, Wirkungsw von Bindemittelr einiger speziell	nnstoff- ßen	Agglomer	von Sachkenntni ation von festen ewählten Reststo	Brennsto				
Voraussetzunge	en			Benotung					
Empfohlene Vora und -technik	aussetzung: Ene	ergieroh	stoffe	Klausur: benote	et, Gewichtung 10	00 %			
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL1	UNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN				
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws		
Vorlesung I: Mec stoffaufbereitung		-	1	Klausur (90 Minuten) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.					
Übung I: Mechan stoffaufbereitung			1						

NUMMER 2012/073 43/112

EMISSIONSMINI (3 CP/ UnivProf		· Quick	er)					
ALLGEMEINE A	NGABEN							
Fachsemester [Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprache		
4 1	1	2		jährlich	SS	Deutsch	1	
INHALTLICHE A	NGABEN							
Inhalt				Lernziele				
 Verfahren zur Reduktion von partikel- und gasförmigen Schadstoffen in Abgasen. Im Mittelpunkt stehen Abgase aus thermi- schen Prozessen. Im Überblick werden auch Prozesse zur Abluftbehandlung (z.B. aus industriellen Produktionsprozes- sen) vermittelt. 				blick über die gesamte Anlagentechnik bei der Emissionsminderung. Wichtige Technologien werden detaillierter be-				
Voraussetzunge	n			Benotung				
TechnischWärmelehEnergierolThermisch	en der Chemie le Chemie lire und allgemei hstoffe und -tec line Abfallbehand	hnik lung			tet, Gewichtung 10	0 %		
LEHRFORMEN /	VERANSTALT	UNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PR	ÜFUNGEN		,	
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS	
Vorlesung I: Emis	ssionsminderung	9	2		ehmerzahl unter 1 n eine mündliche	3		

NUMMER 2012/073 44/112

ALLGEMEINE A	f. DrIng. Peter	Doets	CH)				
Fachsemester		SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	 Э
4	1 4	4		jährlich	SS	Deutsch	1
NHALTLICHE A	NGABEN						
nhalt				Lernziele			
laubnis/Bev und ihre ord benrechtlicl Abwassera derspruchs Organisatio waltung in I Grundlager Grundzüge tungshande Grundlager Strafbarkeit tern und An von Umwel Beispiel zu fall; Unerlaubte Abfällen; Unerlaubte strafrechtlic rekteinleitet Ordnungsw persönliche rungskräfte	ür eine Sickerwarden im rechnergenten folgende Ir statbestände nachvilligung, Überwardnungsrechtliche he Funktion, Berbgabe, Verwaltu verfahren, Klage on und Aufbau de Bund, Länder und Formen der Umweltpolitund Formen der elns; in des Umweltstratt von Unternehmetsträgern bei det tgesetzen; Wasser, Boden, ir Umgang mit mit is Betreiben von iche Verantwortliches, vidrigkeitentatbes is Verantwortung	asserau gestütze nhalte v ch WHC achung e sowie messun ingsakt er Umw id Geme tik; s Verwa afrechts nensmit er Verle , Luft ur it gefäh Anlage chkeit d stände; von Fü	fberei- en Dia- ermit- S, Er- swerte abga- g der Wi- reltver- einden; al- s; arbei- tzung nd Ab- rlichen n; es Indi-	das grur verwaltu gungsve Praxis d Sachver zusteller • Die Stud Verständ sowie de den Ger weltverw • Vertieft Aussage	dierenden erhalten dnis für die aus de em Verwaltungsred nehmigungsverfahr valtung. wird die Kompeten en der Gesetze und genieurmäßiges D	en der U n Geneh eln und a elevanter strafrecht ein gene m Fachr cht result ren der U z, juristis d Verord	mwelt- mi- aus de aus dar- erelles echt ieren- Jm- sche nun-
Voraussetzunge	en			Benotung			
Keine	(MED ANOTA) =			L	fung: benotet, Gev	wichtung	100 %
LEHRFORMEN /	VERANSTALT		ı		JFUNGEN	0.0	014/0
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung Mündliche Prü	fung (Dauer: 120	СР	SWS
Vorlesung I: Umv Umweltstrafrecht			4		penprüfung, 4 Kar	n- 3	

didaten)

NUMMER 2012/073 45/112

	E, WIEDERAUFI of. DrIng. Brur				UNG			
ALLGEMEINE A	ANGABEN							
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е	
1	1	2		jährlich	SS	Deutsch)	
INHALTLICHE ANGABEN								
Inhalt				Lernziele				
 Transport Brennstoff Wiederauf anfallende Refabrikat Konditionie rung, Qua 	pen und Brennste und Lagerung ver ersteitung und Be en rad. Abfälle ion neuer Brenne erung der Abfälle er tadioaktiver Ma	erbrauch ehandlu element e zur En	ng aller e dlage-	Die Studierenden verfügen über umfassende Kenntnisse zu verschiedenen Reaktortypen und die Versorgung mit Brennstoffen und damit verbundenen Fragestellungen (Transport, Wiederaufbereitung, Konditionierung).				
Voraussetzung	en			Benotung				
Keine				Klausur: beno	tet, Gewichtung 10	0 %		
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	TUNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PR	ÜFUNGEN			
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws	
Vorlesung I: Bre aufbereitung, Ko	nnstoffe, Wieder onditionierung	ſ-	2	Schriftliche Ha	ausarbeit und Refe	3		

NUMMER 2012/073 46/112

GESUNDHEITS (2 CP/ Prof. Ba	SCHUTZ UND /	ARBEIT	SSICHE	RHEIT 2					
ALLGEMEINE A	ANGABEN								
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	9		
4	1	2		jährlich	SS	Deutsch			
INHALTLICHE ANGABEN									
Inhalt				Lernziele					
 Einflussfaktoren auf Produktivität und Arbeitsschutz Nationales und internationales Arbeitsicherheit Gefährdungsbeurteilungen und Schutzmaßnahmen, Ergonomie biologische und psychische Belastungen Voraussetzungen 				Das Vermitteln von detaillierten Kenntnissen der Methoden und Instrumente des Arbeitsschutzes in Rohstoffgewinnungsbetrieben. Die Studierenden erlernen Methoden zur Prävention von Arbeitsunfällen, zur Durchführung von Gefährdungsbeurteilungen und zum Umgang mit Gefahrstoffen. Benotung					
Keine									
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUG	SEHÖRIGE PRÜ	FUNGEN				
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws		
schutz du Arbeit			2						
Prüfung: Gesun Arbeitssicherhei	dheitsschutz und t 2	i	0	Klausur oder m	nündliche Prüfung	2			

NUMMER 2012/073 47/112

FORSCHUNGSI (8 CP/ jede bzw und FB 5)		hung u	nd Lehr	e tätige Profess	sorin bzw. Profes	ssor in F	FB 3
ALLGEMEINE A	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
4	1	1		jährlich	SS	Deutsch)
INHALTLICHE A	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
benstellunge und Entwick schem und g anteil, • Selbständige • Strukturierung	modul kann von ung und Lehre tå ssor in der Faku zw. in der Fakult	n Forsch mit theo ellem Arl eschaffu ngsgege ter Anle jeder ba jeder ba jed	reti- beits- ing, enstan- eitung zw. rofes- Bauin- eores-	von ingenieAnfertigen oder Präseschriftliche	, grafische und m n zusammengefa	chen The lichen Te ündliche	emen exten Dar-
Voraussetzung	en			Benotung			
Keine				be/ Referat: be	usarbeit/ schriftlich notet, Gewichtung		aufga
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	1	1	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN		
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS
Forschungsmod	ul		1	Hausaufgabe of fang und Form che mit dem Be	usarbeit, schriftlich der Referat (Um- werden in Abspra etreuer festgelegt n nach dem CP-		

Workload)

NUMMER 2012/073 48/112

	HE / NICHTTEC		_	HLPFLICHTFA	CH / DV-ANWENI	DUNGE	N
ALLGEMEINE A			•				
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
Frei wählbar	1	variabe	I	halbjährlich	WS oder SS	verschie	eden
INHALTLICHE	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
Veranstaltung a feldern belegt w 1) Fremdsp 2) Nichttecl 3) Datenve Für jeden Bereid anerkannt. Eine Auflistung folgendem Link http://www.campaa-chen.de/rwth/all plin%E4res+Lehrange 443866D896353	orache nnisches Wahlfa rarbeitung (Anwe ch werden jeweil von Veranstaltur zu finden. ous.rwth- /subfields.asp?g nrangebot&field= ebot&tguid=0x89 3467A0F#6 entrum der RWT eigenen Homep angebot.	n drei The chendung) s bis zu ngen ist ungen ist under i	erdiszi ziplin% 097E28	Interdisziplinä	re Weiterbildung		
Voraussetzung	jen			Benotung			
bestehen. Bitte	en Teilnahmebes beachten Sie die er Dozenten in C	e jeweilig	Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung rechtzeitig bekannt gegeben. Es können sowohl benotete Veranstaltungen, als auc Veranstaltungen mit Teilnahmenachweis beleg werden (in diesem Fall wird im Zeugnis lediglich ein "bestanden" vermerkt).				
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUC	EHÖRIGE PRI	ÜFUNGEN		
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws
Frei wählbar				weiligen Verar	orm wird in der je- nstaltung rechtzeitig oen. Anerkannt wel s zu 4 CP.	9 1/1	

NUMMER 2012/073 49/112

Vertiefungsrichtung "Abwasser"

	EGIONALPLANU						
ALLGEMEINE A		vance)					
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
1	1 ;	3		jährlich	WS	Deutsch	1
INHALTLICHE A	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
 Stadtbaugeschichte rechtliche Grundlagen, Verfahren und Planungsabläufe in der Raumordnung und Landesplanung sowie in der Regio- nal- und Bauleitplanung Dimensionierungs- und Kalkulations- grundlagen für die Stadtplanung Städtebaulicher Entwurf 			 Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, die Zusammenhänge des Planungssystems der Bundesrepublik Deutschland zu verstehen und in den europäischen Kontext zu stellen, die grundlegenden Methoden, Verfahren und Instrumente der räumlichen Planung zu verstehen und anwenden zu können, den Planungsablauf, die Arbeitsschritte und das Instrumentarium der Bauleitplanung zu beherrschen, städtebauliche Grundstrukturen zu erkennen, Nutzungs-, Erschließungs- und Bebauungssysteme zu entwerfen, zu beurteilen und in Rechtspläne umzusetzen, städtebauliche Qualitäten beurteilen zu können und kleinere städtebauliche Entwürfe selbständig erarbeiten, visualisieren und prä- 				
Voraussetzung	en			Benotung	O.T. 11		
der Klausur: bes vom Institut nach	<u> </u>	ırbeit (v	vird	Projektarbeit (in 8 Teilen, davon 6 anerkannt); Benotung: unbenotet; Gewichtung: 0%. Klausurarbeit (60 Minuten); Benotung: benotet; Gewichtung: 100%.			
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	UNGE	N & ZUG	SEHÖRIGE PRÜ	FUNGEN		
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws
planung	dt- und Regional-		2		ehmerzahl unter 10 n eine mündliche	3	
Übung I: Stadt- u nung	und Regionalpla-		1	Projektarbeit (8	3 Teile)		

NUMMER 2012/073 50/112

GEOINFORMATIO				SERWIRTSCH	AFT		
(4 CP/ UnivProf. ALLGEMEINE AND		ert Na	cken)				
Fachsemester D	auer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
1 1	2	2		jährlich	WS	Deutsch	1
INHALTLICHE AND	GABEN				· ·		
Inhalt				Lernziele			
projektionen, Raumbezoge Fachspezifisc erarbeitet wer Fließwegeber bietsermittlung Ausweisung v Versickerung Anwendung de Ableitung der Lineare Refer Themen für G 3D Analysen	echnung und	erung, er vse die mit Einzug chen fü agsgleie neubild I Route turgüte	etc.) GIS sge- ir die chung lung en Daten	konkret mit den onssyst analysie Die thee ein Mini punkt a konkret stellung ten der len Date Am End renden konkret mit Hilfe und rela analysie te Fach ben übe Das era Rahme überprü	dierenden sollen erle wasserwirtschaftlie Werkzeugen der Geme sowie Datenbart, bearbeitet und goretischen Grundlagsmum reduziert und uf die Methodik und er wasserwirtschaftlig mit den Umsetzung GIS System sowie renbanken gelegt. de des Moduls soller eigenständig in der e wasserwirtschaftlie von Geoinformationationalen Datenbankeren und zu lösen unwissen auf wesensfertragen können.	che Aufeoinforrnksyste elöst werder Schen Koppluscher Fismöglinit relate between de Stage suche Aufenssystemen das eremde dabei in dabei i	gaben mati- emen erden. den au den au nwer- ing rage- chkei- iona- udie- ein, gaben emen ien zu erlang- Aufga-
Voraussetzungen				Benotung	0	. 0/	
Keine	ED ANOTAL T	INCT	107110	L	otet, Gewichtung 100) %	
LEHRFORMEN / V	EKANSTALI	CP	sws		UFUNGEN	СР	sws
Veranstaltung Vorlesung/ Übung I tionssysteme in der schaft		GF	2	Personen kar	min) nehmerzahl unter 10 nn eine mündliche boten werden.		3443

NUMMER 2012/073 51/112

INGENIEURHYDROLOGIE (EIW ABWASSER)
(8 CP/ UnivProf. DrIng. Heribert Nacken)

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
1	2	4	jährlich	WS	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt Lernziele

I):

- Grundlagen der Modellierung wasserwirtschaftlicher Systeme
- Grundlagen der prozessorientierten deterministischen Modellkonzepte
- Unterscheidungsmerkmale von deterministischen und stochastischen Modellen
- Wassermengenbilanzierung mit den Kompartimenten der Niederschlagsbildung, Abflussbildung, Abflusskonzentration, und Flood Routing
- Abbildung unscharfer Informationen mit Fuzzy Logik in Modellkonzepten

II):

- Grundlagen der Maßnahmenpläne gemäß EG-WRRL
- Konzepte zur Erstellung von Maßnahmenplänen (unter Berücksichtigung interdisziplinärer Anforderungen)
- Praxisrelevante Anforderungen an Stoffstrommodellierung (Punktquellen und Diffuse Quellen)
- Abbildung von Habitatstrukturen, Strategien zur Defizitreduzierung spezieller Habitatstrukturen (z.B. für Fischhabitate)
- Wechselwirkungen von Gewässerstrukturgüte, morphodynamischer Prozesse und Habitatstrukturen
- Planungsunterstützung durch spezielle DV-Werkzeuge

1):

- Die Studierenden sollen die Grundlagen der Modellierung wasserwirtschaftlicher Systeme mit Hilfe deterministischer Simulationswerkzeuge erlernen und dabei die Unterschiede bestehender prozessorientierter Modellkonzepte verinnerlichen.
- Zum Ende des Moduls sollen sie in der Lage sein, für konkrete Aufgaben aus der Wasserwirtschaft, die richtigen Simulationswerkzeuge auszuwählen und selbstständig Fragen der Wassermengenbilanzierung mit deterministischen Werkzeugen zu lösen.
- Die Aufgabe der modelltechnischen Abbildung unscharfer Wissenszusammenhänge mit den Mittel der Fuzzy Logik als Alternative zur deterministischen Modellierung wird in Form von Basiswissen vermittelt.
- Die Studierenden sollen lernen eigenständig konkrete Aufgaben aus der Modellierung zu lösen und ihr erarbeitetes Wissen im Rahmen des self-assement fortlaufend überprüfen.

II):

- Aufbauend auf dem Grundlagenwissen zur Hydrologie werden komplexe Problemstellungen aus dem Bereich der Ingenieurhydrologie bearbeitet, bei denen es auf die ingenieurmäßige Erarbeitung als auch die Einbeziehung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ankommt. Der Schwerpunkt liegt auf der Erarbeitung eigenständiger ingenieurmäßiger Lösungskonzepte.
- Zum Abschluss des Moduls sollen die Studierenden die Wechselwirkungen zwischen ingenieurwissenchaftlichen und naturwissenschaftlichen Ansätzen in der Hydrologie verinnerlicht haben.

NUMMER 2012/073 52/112

			 Dabei sollen die Studierenden lernen, eigenständig konkreten Aufgaben aus der Ingenieurhydrologie zu lösen und ihr erarbeitetes Wissen im Rahmen des self-assement fortlaufend überprüfen. 			
Voraussetzungen			Benotung			
Keine LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUG			Wasserwirtschaftliche Modellierung: zwei Teil-klausuren (TK): benotet, Gewichtung: 1. TK 40 %, 2. TK 60 %; Hausübungen: unbenotet Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie: Klausur: benotet, Gewichtung: 100 %; Hausübungen: unbenotet Eine Wichtung innerhalb des Moduls erfolgt anhand der Verteilung der CP.			
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws	
Vorlesung I: Wasserwirtschaftli- che Modellierung		1	2 Teilklausuren (60 und 75 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	4		
Übung I: Wasserwirtschaftliche Modellierung		1	Hausübungen			
Vorlesung II: Methoden und Ver- fahren der Ingenieurhydrologie		1	Klausur (120) Bei einer Teilneh- merzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angebo- ten werden.	4		
Übung II: Methoden und Verfah- ren der Ingenieurhydrologie		1	Hausübungen			

NUMMER 2012/073 53/112

WASSERGÜTEV		annaa Dinnakana				
(6 CP/ UnivPro ALLGEMEINE A		annes Pinnekar	np)			
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache	
1	2	3	jährlich	WS	Deutsch	
INHALTLICHE A	NGABEN					
Inhalt			Lernziele			
wässerAussagekraft tern in FließgSchadstoff- u und -frachten	e und -umsetz von Gewässe ewässern nd Nährstoffko in Gewässern	ungen im Ge- rgüteparame- enzentrationen	terschiedlic wirtschaft • Verständni lagen in de Chemie un	s der Zusamr chen Bausteir s naturwisser er Wasserwirts d Biologie)	menhänge der un- ne der Wassergüte- nschaftlicher Grund- schaft (Gewässer,	
und -frachten in Gewässern (punktuelle und diffuse Einträge) Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie: Rechtliche Vorschriften zur Gewässerbewirtschaftung und Einordnung in den Gesamtkontext wasserwirtschaftlicher Rechtsvorschriften Bestandsaufnahme und Monitoring Aufstellen von Maßnahmenprogrammen Bewirtschaftungspläne Praktikum: Bestimmung von Leitorganismen und Berechnung des Saprobien-Index Beurteilung der Gewässergüte Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte Praktische Übungen an Fallbeispielen aus der Praxis Exkursionen			 Vertieftes Verständnis der Limnologie Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie: Verständnis der Zusammenhänge der unterschiedlichen Bausteine der Wassergütewirtschaft Kenntnisse der rechtlichen Grundlagen und der administrativen Strukturen in der Wassergütewirtschaft Kenntnis über Maßnahmen des Gewässerschutzes Lösen konkreter wasserwirtschaftlicher Fragestellungen Praktikum: Kenntnisse über biologische und chemisch Gewässergüteparameter und -modelle Kenntnisse über Maßnahmen des Gewässerschutzes Lösen konkreter wasserwirtschaftlicher Fragestellungen 			
Voraussetzunge		- 11 l	Benotung	-1.0	400.0/	
Zulassungsvorau der Lehrveransta lungswasserwirts rung, Abwasserre Zulassungsvorau der Klausur: aktiv und Praktikum m	Itung: Grundla chaft, Siedlunç einigung ssetzung zur T re Teilnahme a	gen der Sied- gsentwässe- eilnahme an in Vorlesung	Klausur: benot	et, Gewichtur	ng 100 %	

NUMMER 2012/073 54/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN							
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws		
Vorlesung I: Naturwissenschaftli- che Grundlagen der Wassergüte- wirtschaft		1	Werden in III) abgeprüft				
Vorlesung II: Grundlagen und Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie		1	Werden in III) abgeprüft				
Praktikum Gewässergütewirt- schaft		1	Klausur (90 Minuten) oder mündli- che Prüfung	6			

NUMMER 2012/073 55/112

PLANUNG VON ABWASSERANLAGEN
(10 CP/ UnivProf. DrIng. Johannes Pinnekamp)

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
3	2	8	jährlich	WS	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt

Planung von Abwasseranlagen I

- Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Planung von Einrichtungen der Abwasserentsor-
- Einführung in die ingenieurtechnische Planung von Abwasserentsorgungsprojekten
- Besuch eines Ingenieurbüros: Diskussionen mit Mitarbeitern über das Berufsbild: Erwartungen an den Beruf
- Vorstellung eines Planungsobjektes
- Besuch des Planungsgebietes und Vorstellung des Bauleitplanes
- Erfassung von Grundlagendaten zur Anlagenbemessung und Abschätzung der Anschlussgrößen
- Arten der Kostenermittlung (Kostenschätzung, Kostenberechnung, Kostenfeststellung)
- Erstellung eines Ingenieurangebotes für die Anlagenteile einer Abwasserreinigungsanlage unter Berücksichtigung der HOAI
- Planung einer Kläranlage

Planung von Abwasseranlagen II

- Bemessung von Kanalnetzen, Diskussion weitergehender ingenieurplanerischer Rahmenbedingungen, Erläuterung und Handhabung unterschiedlicher technischer Werkzeu-
- Zustandserfassung von Kanälen an einem Praxisbeispiel
- Planung von Regenbecken
- Dynamische Kostenvergleichsrechnung bei der Abwasserentsorgung
- Energiemanagement und Energieoptimierung auf Kläranlagen (Durchführung von Energie-
- Einsatz von Präsentationsmedien; Vorbereitung und Durchführung einer fachgebundenen Präsentation
- Besichtigung einer Kläranlage und eines Kanalbauprojektes

Lernziele

Planung von Abwasseranlagen I

- Kenntnisse über die Arbeitsweise von Ingenieurbüros
- Grundwissen zur HOAI
- Vertragswesen im Ingenieurbüro
- Kenntnisse über die Erstellung eines Ingenieurangebotes
- Eigenständige Lösung einer komplexen Planungsaufgabe aus der Abwasserreinigung
- Fähigkeiten zur Führung von Gesprächen im Rahmen der Projektabwicklung

Planung von Abwasseranlagen II

- Eigenständige Lösung einer komplexen Planungsaufgabe aus der Siedlungsentwässerung
- Kenntnisse über spezielle Aufgabenstellungen eines Ingenieurbüros (Energiemanagement, technische Varianten)

NUMMER 2012/073 56/112

Voraussetzungen			Benotung			
Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der mdl. Prüfung: Anwesenheitspflicht			Mündliche Prüfung: benotet, Gewichtung 100 %			
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN						
Veranstaltung	СР	SWS	Prüfung	СР	sws	
Vorlesung I: Planung von Abwasseranlagen 1		4	Wird in II) abgeprüft			
Vorlesung II: Planung von Abwasseranlagen 2		4	Mündliche Prüfung (30-60 Minuten)	10		

NUMMER 2012/073 57/112

WEITERGEHENDE ABWASSE (6 CP/ UnivProf. DrIng. Joha			np)			
ALLGEMEINE ANGABEN						
Fachsemester Dauer	chsemester Dauer SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
1 2	4		jährlich	WS	Deutsch	1
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
 Entwicklung der Anforderungen an die Abwasserreinigung Verfahren der weitergehenden Abwasserreinigung: Nährstoffelimination (Phosphorelimination chemisch, biologisch, Stickstoffelimination) Feststoffelimination (Mikrosiebung, Filtration, Membranverfahren) Adsorptionsverfahren Desinfektionsverfahren Bedeutung und Einsatz von Verfahren der weitergehenden Abwasserreinigung im Rahmen von Abwasserentsorgungskon- 			Kenntnisse zur eigenständigen Bemes- sung von Anlagen der weitergehenden Abwasserreinigung			
Voraussetzungen			Benotung			
Zulassungsvoraussetzung zur T der Klausur: aktive Teilnahme an Exkursionen	n Übung	en und	Klausur: benotet, Gewichtung 100 %			
LEHRFORMEN / VERANSTAL	TUNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	JFUNGEN		
Veranstaltung	СР	SWS	Prüfung		СР	SWS
Vorlesung I: Grundlagen der weitergehenden Abwasserreinigung		2	Wird in II) abg			
Vorlesung II: Praxis der weiterge henden Abwasserreinigung) -	2	Klausur (120 n Prüfung	nin) oder mündlich	e 6	

NUMMER 2012/073 58/112

ALLGEMEINE A	of. DrIng. Marte ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
1	1	2		jährlich	SS	Deutsch	1
INHALTLICHE A	ANGABEN						
nhalt				Lernziele			
 Internation Gesetze Konventionelle Kraftwerks Dampfkraft GuD Gas- Kernkraftw Kraft-Wärn Regenerative Edung: Nutzung re Wasserene Windenerg Solartechn Photovolta Brennstoff Erdwärme Energiegewinn Grundlag Biogas Müllverbr 	darf im Tagesver aler Energieverwen arten twerk und Dampfkraftwerk ne-Kopplung nergien und ihr egenerativer Energie lie lik ik zelle ung aus Abfalls gen / Biomasse	kt dung: verk e Verw	en-	ren der r len Ener • Fähigke sungsan • Grundke giecontr	enntnisse verschied regenerativen und gieerzeugung und it zur Erarbeitung a sätze zur Energiev enntnisse über Forr acting	konvent ihrer Nu Iternativ ersorgu	ionel- ıtzung ⁄er Lö- ıng
Voraussetzung	en			Benotung			
					nbenotet, Gewichtung 10		
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	UNGEN	N & ZUG	•	tet, Gewichtung 10 JFUNGEN	J %	
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	SWS
<u>_</u>	ernative und kon- gienutzung		2	Klausur (60 m Bei einer Teiln	ehmerzahl unter 1 n eine mündliche		

NUMMER 2012/073 59/112

HYDROLOGIE U (3 CP/ UnivPro							
ALLGEMEINE A							
Fachsemester I	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
2	1	2		jährlich	SS	Deutsch	1
INHALTLICHE A	NGABEN						
Inhalt				Lernziele			
wässermorph Grundlagen u dung der Flie Wechselwirk nemorpholog Berechnungs haushalts; Grundlagen u Gewässerker Grundlagen u und Nährstof sern; Interaktion G Grundlagen u (vor dem Hin gelungen);	 Grundlagen und Anwendung der Fließgewässermorphologie; Grundlagen und praxisrelevante Anwendung der Fließgewässertypologie; Wechselwirkungen von Abfluss und Gerinnemorphologie; Berechnungsgrundlagen des Strahlungshaushalts; Grundlagen der abiotischen und biotischen Gewässerkenngrößen; Grundlagen und Anwendung des Energieund Nährstoffhaushalts von Fließgewässern; Interaktion Gewässer - Grundwasser; Grundlagen des diffusen Stoffeintrages (vor dem Hintergrund der gesetzlichen Regelungen); Grundlagen der praxisrelevanten Anwen- 			Wissensbasis rologie und W Verständnis d nung vor dem europaweiten gen und das V praxisrelevant setzen. Dabei beitetes Wisse	den sollen aufbaue aus der Lehrverans asserwirtschaft I ein er wasserwirtschaft Hintergrund der na gesetzlichen Rege Vissen selbstständien Anwendungsbesollen die Studiere en im Rahmen des ortlaufend überprüfe	staltung n vertief lichen F tionaler lungen o g anhar spielen nden ih self-	Hyd- tes Pla- n und erlan- nd von um-
Voraussetzunge	en			Benotung			
Keine				assessment), tung: 0 %; Kla	(wöchentliches sel Benotung: unbenot usurarbeiten (120 r Gewichtung: 100 %	et, Gew nin), Be	
LEHRFORMEN /	VERANSTALT	UNGEN	& ZUG	EHÖRIGE PR	ÜFUNGEN		
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	sws
Vorlesung I: Hydr serwirtschaft II	rologie und Was	-	2	Personen kan	Minuten) nehmerzahl unter 10 n eine mündliche poten werden.	3	

NUMMER 2012/073 60/112

ÖKOTOXIKOLO (2 CP/ UnivPro		_		r)			
ALLGEMEINE A	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
3	1	2		jährlich	WS	Deutsch	1
INHALTLICHE A	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
 Umweltmedien: Boden, Wasser, Luft Umweltrelevante organische und anorganische Fremdstoffe Umweltanalytik Abiotische und biotische Transformationsprozesse Toxikokinetik, Bioverfügbarkeit, Bioakkumulation Effektendpunkte für Organismen, mechanismus-spezifische Toxizität, indirekte Effekte Populationen und Biozönosen Ermittlung von Dosis-Wirkungsbeziehungen und Effektschwellen Zusammenwirkung multipler Stressoren Risikoanalyse und -bewertung 			Die Studierenden sollen Kenntnisse und Methoden erlernen, den Verbleib von Umweltchemikalien in verschiedenen Matrizes und deren ökotoxische Effekte auf Organismen, Populationen und Ökosysteme zu analysieren und zu bewerten.				
Voraussetzung	en			Benotung			
Keine					tet, Gewichtung 10	0 %	
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PRI	ÜFUNGEN		
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws
Vorlesung I: Einf Ökotoxikologie u			2		ehmerzahl unter 1 n eine mündliche	0 2	

NUMMER 2012/073 61/112

INDUSTRIEABWASSERBEHANDLUNG (4 CP/ UnivProf. DrIng. Johannes Pinnekamp)										
ALLGEMEINE										
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е			
3	1	3		jährlich	WS	Deutsch)			
INHALTLICHE ANGABEN										
Inhalt				Lernziele						
 Zusammen rieabwässe Umweltrele abwässern Spezielle V rieabwasse misch, biolo Behandlung 	 rieabwässer Umweltrelevante Schadstoffe in Industrie- abwässern und ihre Bestimmung Spezielle Verfahrenstechniken zur Industrieabwasserreinigung (physikalisch, chemisch, biologisch) 			 Grundwissen über die Zusammensetzung und Untersuchung von Industrieabwässern Kenntnisse über die Bestimmung von Schadstoffen in Industrieabwässern Grundwissen über die zur Industrieabwasserbehandlung eingesetzten Verfahrenstechniken 						
Voraussetzung	jen			Benotung						
Keine				Hausübung: unbenotet, Gewichtung 0% Klausur: benotet, Gewichtung 100 %						
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN					
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws			
behandlung	ustrieabwasser-		2	Klausur (60 mir Prüfung	n) oder mündliche	4				
Übung I: Industi handlung	rieabwasserbe-		1							

NUMMER 2012/073 62/112

SANITARY ENG (2 CP/ UnivPro	GINEERING IN I	_					
ALLGEMEINE A	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	Ф
3	1	2		jährlich	WS	Englisch	ì
INHALTLICHE	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
context and specountries, particular end water shortal end waste water and waste water and waste water and waste water and waste water areas Administrative nies versus water pricing Technical requiritions Management accountries of a gement accountries of a systematic cycles. increasing water shorts water managed of a systematic cycles. increasing water shorts wa	raw water quality or treatment, draw treatment, draw water treatment of waste disposal reconditions for a quality water support treatment in urbox or equirements: effect autonomous structures: effects or urban and rural cording to the local cordinates to the local co	secure, oly, drain can and sicient couctures. I water notal need g the press and sicient and need g the press and sicient and the principal mater in agric	oring vistems affordingerural ompa- solu- ding nan- sesenta- ion and nciple rial	related prof Approache and basic s Knowledge tainable wa water treati Knowledge trative structure	ding of water and blems in developi is to assure safe of canitation in developi of technical concuter supply, drainament in urban and of adequate modetures in the water supply.	ng count drinking wo oping co septs for a age and wo drural are dels for a	ries vater untries a sus- vaste eas
Voraussetzung	en			Benotung	nündliche Prüfung	ı: hanatat	· Go
Keine				wichtung 100 %	<u>/</u> 6	ı. Deriolei	., Ge-
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL		I	EHÖRIGE PRÜ	IFUNGEN		
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS
Vorlesung I			2	Klausur (60 mi Prüfung	n) oder mündliche	2	

NUMMER 2012/073 63/112

ALLGEMEINE A		annes Pinnekan			
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
3	1	3	jährlich	WS	Deutsch
INHALTLICHE A	ANGABEN				
Inhalt			Lernziele		
Tools Integrierte S Modelle in der Verfahren, N Modellgrund dellaufbau Hydrologisch Hydrodynam Schmutzfrace Kanalnetzste Dynamische Si Aufgaben ur Abgrenzung Modellgrund Notwendige Parameterbe Durchführun lationen Online-Simu Gewässergüter Begriffe, Par Gewässergü Übungen Anwendung frachtberech gensimulationen	Abwasserable Modelle und Eins Ilagen, Modellbe me Modelle mische Modellier chtberechnungs euerung (Online mulation von I md Anwendungs Simulation und Ilagen und Mode Vorarbeiten für estimmung g und Interpreta ilation modelle rameter itemodelle von Kanalnetz- inungsprogrami ons- und Gewäs	satzgebiete egriffe, Mo- rung modelle e-Simulation) Kläranlagen bereiche Bemessung ellaufbau eine Simulation, ation von Simu-	mathema lungswas Grundwis den verse Verständ einflussur lage und Modellted in der Ab handlung	tischen Modelle serwirtschaft sen zu Inhalten chiedener Mode nis der Zusamm ngen zwischen Gewässer chnische Umset	n und Unterschie- ellansätze nenhänge und Be- Kanalnetz, Kläran- zung der Prozesse g, Abwasserbe-
Voraussetzung	en		Benotung		
Zulassungsvora der Klausur: erfo Hausübung und ium (wird vom Ir	olgreiche Bearb Teilnahme an e	eitung der einem Kolloqu-	•	unbenotet, Gewotet, Gewotet, Gewichtun	•

NUMMER 2012/073 64/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN								
Veranstaltung	СР	SWS	Prüfung	СР	SWS			
Vorlesung I: Mathematische Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft		2	Klausur (60 min) oder mündliche Prüfung	3				
Übung I: Mathematische Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft		1						

NUMMER 2012/073 65/112

(6 CP/ UnivProf ALLGEMEINE AI									
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	prach	е		
1	2	4		jährlich	WS [eutsch)		
INHALTLICHE A	NGABEN			<u> </u>					
Inhalt				Lernziele					
dingungen Offfentlich-recle Privatwirtschaft Liberalisierung serwirtschaft Finanzierung Qualitäts- und Systeme Zukünftige En Organisation und schaft Rechtliche, te administrative Abfallwirtscha Stoffstromman Uberwachung ten Entsorgung chungsstruktu Entsorgung ge Abfallrahmenn schafts-/Abfal lagen für die E gungskonzept Inhalte eines A Methodik der Kommunale u gungskonzept	d wirtschaftliche htliche Organisa aftliche Organisa grund Privatisie der Wasserwirts Umweltmanag atwicklung des Variet Abnagement und Nachweising, behördliche und Krietlinie und Konzepterstellund betrietliche te, Sonderkonze	e Rahmentionsformationsformationsformationsformationsformationsformations descriptions of the second state	rmen rmen r Was- narktes wirt- e und der ordne dirt- srund- esor- eptes	 serwirtscha Kenntnisse privatwirtschaft und -mode Kenntnisse Grundwiss thodik zur 	e über die Strukture aft und der Abfallwir en über öffentlich-rechaftliche Organisat lle e zur Festlegung volen über die Inhalte Erstellung von Ents der zugehörigen R	tschaft htliche ionsfor n Gebü und die orgung	und men hren e Me- skon-		
Voraussetzungen			e an	Benotung					
Zulassungsvoraus	Zulassungsvoraussetzung zur Teilnahme an der Klausur: aktive Teilnahme an den Exkursi-			Klausur: benot	et, Gewichtet 100 %	6			
der Klausur: aktiv		- Ir - N							
der Klausur: aktiv onen (wird vom Ir	nstitut nachgeha		1 & <i>7</i> 110	 	JFUNGFN				
der Klausur: aktiv onen (wird vom Ir LEHRFORMEN /	nstitut nachgeha	UNGEN	1	I	JFUNGEN	СР	SWS		
	veranstitut nachgeha VERANSTALT unisation der		SWS	Prüfung Wird in II) abge		СР	sws		

NUMMER 2012/073 66/112

Vertiefungsrichtung "Abwasser" – Wahlpflichtbereiche (Wahl von in Summe 19 CP aus den Wahlpflichtbereichen)

Wahlpflichtbereich Wintersemester

	WAHLPFLICHTBEREICH WINTERSEMESTER (Es sind 9 CP frei zu wählen/ UnivProf. DrIng. Johannes Pinnekamp)										
ALLGEMEINE A	ANGABEN		<u> </u>								
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache						
1 WS	1	Je nach Wahl	jährlich	WS	Je nach Wahl						
INHALTLICHE ANGABEN											
Inhalt			Lernziele								
über die minde den müssen: A) Wärmelehre (WAM, ehemals B) Hydrologie ui nicht im Bacheld C) Tagebau, Un D) Industrielle U E) Tragwerksko F) Fremdsprach G) Nichttechnisc H) DV-Anwendu	nwelt und Wasse Imwelttechnik nstruktion ne nach Wahl ¹⁾ ches Wahlfach ¹⁾	Maschinen Anlagenbau) haft 1 (sofern	Siehe nachfolge einzelnen Lehrv	ende Beschreibu veranstaltungen	ngen zu den						
Voraussetzung	jen		Benotung								
Siehe nachfolge einzelnen Lehrv	ende Beschreibu eranstaltungen	ngen zu den	Siehe nachfolgende Beschreibungen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen								

NUMMER 2012/073 67/112

WÄRMELEHRE UND ALLGEMEINE MASCHINEN (WAM, EHEMALS MASCHINENWESEN IM ANLAGENBAU)

(5 CP/ Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karl Nienhaus)

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
1 WS	1	5	jährlich	WS	deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt Der Schwerpunkt der Vorlesung wird auf das technische Verständnis und das Betriebsverhalten von Anlagen der Energiewandlung und die für die Bereitstellung von Betriebs- und Hilfsstoffen notwendigen Aggregate gelegt. Die dabei erarbeiteten Themengebiete sind Thermodynamische Grundlagen, Wärmeübertragung, Verdränger- und Kreiselarbeitsmaschinen, Verdränger- und Kreiselkraftmaschinen, Grundlagen der Anlagentechnik und die Kreisprozesses (Otto-, Dieselmotor, Gasturbine, Dampfenergiekreisprozess). Im Rahmen der Übungen wird die rechnerische Bestimmung von Betriebsparametern und Wirkungsgraden für alle Einzelaggregate und deren Verbund erarbeitet und anhand von praxisnahen Aufgabenstellungen trainiert.

Lernziele

Schaffung von Grundlagen zu der in der Schwerindustrie eingesetzten Maschinentechnik zur Versorgung mit Energie, Betriebs- und Hilfsstoffen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, ein Anforderungsprofil für Hilfsaggregate wie z.B. Pumpen und Verdichter für Anlagen zu erstellen, deren Auslegung durchzuführen und eine entsprechende Geräteauswahl zu treffen. Sie erlangen die Fähigkeit selbständig Aufgabenstellungen der Energiewandlung zu lösen

Voraussetzungen Benotung

Keine Klausur: benotet, Gewichtung 100 %

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws
Vorlesung I: Allgemeines Maschi- nenwesen in Anlagenbau		3	Klausur (90 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	5	
Übung I: Allgemeines Maschinenwesen in Anlagenbau		2			

NUMMER 2012/073 68/112

	HYDROLOGIE UND WASSERWIRTSCHAFT I (3 CP / Prof. DrIng. Heribert Nacken)											
ALLGEMEINE A	NGABEN											
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е					
1 WS	1	2		jährlich	WS	deutsch						
INHALTLICHE A	NGABEN											
Inhalt				Lernziele								
haltes; Grundlagen der Teilkompartimente Niederschlag, Verdunstung, Abfluss und Speicherung; Grundlagen der quantitativen und qualitativen Wasserwirtschaft; Grundlagen der Herleitung von Bemessungswerten in der Wasserwirtschaft (hydrologische Statistik); Anwendungsbeispiele aus der Wasserwirtschaft (Ausweisung von Retentionsflächen, Hochwasserschadenspotenzial-Analysen, Erosionsmodellierung, Speicherwirtschaft, DV-Aufgaben in der Hydrologie)			sensbasis zu den Prozessabläufen des Wasserkreislaufes (Hydrologie) erhalten und die Zusammenhänge der qualitativen und quantitativen Wasserwirtschaft anhand von Anwendungsbeispielen erarbeiten. Dabei sollen die Studierenden lernen, eigenständig konkreten Aufgaben aus der Wasserwirtschaft zu lösen und ihr erarbeitetes Wissen im Rahmen des self-assessment fortlaufend überprüfen.									
Voraussetzunge	en			Benotung								
Kann nur belegt v Bachelor abgeleis	stet.			Hausübungen (wöchentliches self- assessment), Benotung: unbenotet, Gewich- tung: 0 %; Klausurarbeiten: 1. Teilklausur (60 min) und 2. Teilklausur (75 min), Benotung: benotet, Gewichtung: 1. Teilklausur 40 %, 2. Teilklausur 60 %								
LEHRFORMEN /	VERANSTALT	UNGEN	& ZUG	EHÖRIGE PRÜF	FUNGEN							
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws					
Vorlesung I : Hyd serwirtschaft I	lrologie und Was	6-	2		hmerzahl unter 1 eine mündliche	0 3						
Übung I				Hausübungen (wöchentlich)							

NUMMER 2012/073 69/112

TAGEBAU, UMWELT UND WASSER 1 (3 CP / UnivProf. DrIng. Christian Niemann-Delius)											
ALLGEMEINE A											
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е				
1	1	2		jährlich	WS	deutsch					
INHALTLICHE A	NGABEN										
Inhalt				Lernziele							
 Eingriffsa Kompens Umweltve samkeit; Umsiedlu Sanierung interner u von Rohs Staub- un 	 Rekultivierung und Renaturierung; Eingriffsabschätzung, -minderung und Kompensationsmaßnahmen; Umweltverträglichkeit und Raumbedeutsamkeit; Umsiedlungsproblematik; Sanierungsbergbau; 			Nach Beendigung dieses Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, zu erkennen, in welchem Spannungsfeld Rohstoffunternehmen heutzutage am Markt operieren müssen. Dazu wird neben der Vermittlung von Fachwissen über aktuelle Anforderungen des Umweltschutzes an die Rohstoffgewinnung ein kritisches Bewusstsein in der Frage des Umweltschutzes geschaffen. Die sich ergebenden Fragestellungen werden anhand konkreter Beispiele dargestellt und bearbeitet. Letztlich werden die Studierenden in die Diskussion um nachhaltige Entwicklung und die Bedeutung dieser gesellschaftspolitischen Aufgabe in der Rohstoffindustrie eingeführt und für Interdependenzen							
Voraussetzunge Keine	<u></u>			Benotung Mündliche Prüfung und Referat zu den Inhalten der Vorlesung/Übung 'Umwelt, Tagebau und Wasser'. Mündliche Prüfung Dauer 30-40 min, Mündliche Präsentation Dauer 20-30 min. Gewichtung jeweils 50 %							
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	UNGEN	I & ZUG	EHÖRIGE PRÜF	UNGEN						
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws				
Vorlesung I: Tag		ıd	1	Mündliche Prüf ten)	ung (30-40 Minu-	3					
Übung I: Tageba Wasser 1	u, Umwelt und		1								

NUMMER 2012/073 70/112

(4 CP/ UnivProf. DrIng. Thomas Melin) ALLGEMEINE ANGABEN							
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache		
1 WS	1	2	jährlich	WS	deutsch		
INHALTLICHE A	ANGABEN						
Inhalt			Lernziele				
 Einführung in die industrielle Umwelttechnik, Problemstellung, Ziele Historie der industriellen Umwelttechnik, Historische Entwicklung 			Ziel der Veranstaltung ist die eigenständige Bearbeitung von spezifischen Themen aus dem Bereich Abwasserbehandlung oder des allge- meinen Umweltschutzes. Eine abschließende Präsentation der erlangten Kenntnisse vor ei- nem größeren Hörerkreis dient der Stärkung				
Grundlagen d Immissionsschu		ntes, Emissions- nt	der Soft-Skills		on der Otarkung		
4) Schadwirkung betoxikologie	gen, Umwelttox	kikologie, Gewer-					
5) Bewertungsve weltgefährdungs Analysen von Pr	spotentiale und						
6) Lärm, Gefähre maßnahmen	dungspotential	, Minderungs-					
7) Feste Abfälle:	: Entsorgung u	nd Recycling					
8) Staub: Emissi abscheidung	ionen, Schadw	irkungen, Staub-					
9) Gase und Där gungsverfahren	mpfe: Emissior	nen, Abluftreini-					
10) Thermische Verfahren und Oxidationsver- fahren der Abwasserreinigung: Grundlagen, Anwendungsbeispiele							
11) Chemisch-physikalische und biologische Verfahren zur Abwasserreinigung: Grundlagen, Anwendungsbeispiele							
12) Produktionsi Grundlagen, Me	-	weltschutz I:					
13) Produktionsi Anwendungen a							
14) Exkursion							
			i				

NUMMER 2012/073 71/112

15) Offene Punkte, Diskussion							
Voraussetzungen	Benotung						
Keine			Referat oder mündliche Prüfung(optional): benotet, Gewichtung 100 %				
LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN							
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	SWS		
Vorlesung I: Industrielle Umwelt- technik		1					
Übung I: Industrielle Umwelttech- nik		1	Referat/ mündliche Prüfung (optional, 30 Minuten)	4			

NUMMER 2012/073 72/112

TRAGWERKSKONSTRUK	_	r\						
(3 CP / Prof. DrIng. Josef Hegger) ALLGEMEINE ANGABEN								
Fachsemester Dauer	SI	ws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	e	
3 1	3			jährlich	WS	deutsch		
INHALTLICHE ANGABEN	<u>'</u>					1		
Inhalt				Lernziele				
 Entwurfsgrundlagen für Tragwerke aus Stahlbeton, Stahl und Holz Entwurf der Tragkonstruktion Auswahl der Baustoffe und des Bauverfahrens Konstruktive Ausbildung von Tragwerken (z.B. Hallen- und Skelettbauten, Behälter, Auffangwannen, Bodenplatten) 			Vermittlung der Grundlagen des Tragwerksentwurfs für eine erfolgreiche Schnittschnelle zwischen Bauingenieuren und Entsorgungsingenieuren bei der Planung und Ausführung von Bauwerken für Entsorgungsanlagen. Neben mechanischem Grundwissen werden zur erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung Grundkenntnisse in der Bemessung von Stahl-, Stahlbeton- und Holzbauteilen empfoh-					
Voraussetzungen				len. Benotung				
 Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Lehrveranstaltung: keine Zulassungsvoraussetzungen für die Teilnahme an der Klausurarbeit: bestandene Hausarbeit 				Lehrveranstaltungen: Vorlesung Ubung Semesterbegleitende Hausübung (unbenotet) Klausur Unterschreitet die Anzahl der Teilnehmer eine Personenanzahl von 10 Personen, werden die genannten Lehrveranstaltungen durch eine benotete Projektarbeit (50 % der Note) und eine benotete mündliche Präsentation (50 % der Note) ersetzt.				
LEHRFORMEN / VERANS	TALTUN	IGEN	& ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN			
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws	
Vorlesung I: Tragwerkskons on	strukti-		1,5		ehmerzahl unter n eine mündliche	10 3		
Übung I: Tragwerkskonstrul	ktion		1,5					

NUMMER 2012/073 73/112

	HE / NICHTTEC			HLPFLICHTFA	CH / DV-ANWENI	DUNGE	N
ALLGEMEINE		<u> </u>	, 14.14.)				
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
Frei wählbar	1	variabe	I	halbjährlich	WS oder SS	verschie	eden
INHALTLICHE	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
Veranstaltung a feldern belegt w 1) Fremdsp 2) Nichttecl 3) Datenve Für jeden Bereicanerkannt. Eine Auflistung folgendem Link http://www.campaa-chen.de/rwth/allplin%E4res+Lehrange443866D896353	orache nnisches Wahlfa rarbeitung (Anwe ch werden jeweil von Veranstaltur zu finden. ous.rwth- /subfields.asp?g nrangebot&field= ebot&tguid=0x89 3467A0F#6 entrum der RWT eigenen Homep angebot.	n drei The chendung) s bis zu ngen ist ungen ist under i	erdiszi ziplin% 097E28	Interdisziplinäre	e Weiterbildung		
Voraussetzung	jen			Benotung			
Keine, es können Teilnahmebeschränkungen bestehen. Bitte beachten Sie die jeweiligen Informationen der Dozenten in Campus.			staltung rechtz nen sowohl ber Veranstaltunge werden (in dies	rm wird in der jew eitig bekannt gege notete Veranstaltu en mit Teilnahmen sem Fall wird im Z nden" vermerkt).	eben. Es ingen, a achweis	kön- ls auch beleg	
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUC	EHÖRIGE PRÜ	IFUNGEN		
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws
Frei wählbar				weiligen Veran	rm wird in der je- staltung rechtzeiti en. Anerkannt we zu 4 CP.		

NUMMER 2012/073 74/112

Vertiefungsrichtung "Abwasser" – Wahlpflichtbereiche (Wahl von in Summe 19 CP aus den Wahlpflichtbereichen)

Wahlpflichtbereich Sommersemester

_	WAHLPFLICHTBEREICH SOMMERSEMESTER (Die Lehrveranstaltungen sind frei zu wählen/ UnivProf. DrIng. Johannes Pinnekamp)								
ALLGEMEINE A	ANGABEN								
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache				
4	1	Je nach Wahl	jährlich	SS	Je nach Wahl				
INHALTLICHE	ANGABEN				·				
Inhalt			Lernziele						
B) Bodenschutz C) In-Situ-Siche D) Strategie, Or E) Bauwerkserh F) Umweltverwa G) Forschungsn H) Fremdsprach I) Nichttechniscl J) DV-Anwendu	erung von Altlaste ganisation, Proz naltung 1 BM altung/ Umweltste modul ne nach Wahl ¹⁾ hes Wahlfach ¹⁾	en esse rafrecht eichen des	Siehe nachfolg einzelnen Leh	•	eibungen zu den en				
Voraussetzung	jen		Benotung						
Siehe nachfolge einzelnen Lehrv	ende Beschreibu eranstaltungen	ngen zu den	Siehe nachfolgende Beschreibungen zu den einzelnen Lehrveranstaltungen						

NUMMER 2012/073 75/112

WASSER- UND ABWASSERTECHNOLOGIE (EHEMALS: BEHANDLUNG HOCHBELASTE-TER ABWÄSSER 1)

(4 CP / Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Melin)

A I	I GEMFINE	ANCADEN
Δ I	I (3FWFINE	

Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
4	1	4	jährlich	SS	deutsch

Lernziele

INHALTLICHE ANGABEN

1) Einführung in die Veranstaltung:

Inhalt

i / Emmaniang in ale veranetaliang.
Überblick über die Gewässersituation/ Wasser-
versorgung, Überblick über
(Ab)wasserinhaltstoffe, Schadwirkungen des
Abwassers, Anfallstellen des Abwassers, Über-
blick über Verfahren zur (Ab)wasserreinigung,
Anforderungen an die Behandlung von kommu-
nalem Abwasser, Anforderungen an die Be-
handlung von industriellem Abwasser, Aspekte
der Hygiene bei der Aufbereitung von Trink- und
Brauchwasser

- 2) Rechtsgrundlagen des (industriellen) Umweltschutzes: Grundlegende Prinzipien, Begriffsbestimmungen, Genehmigungen, Zugang zu Informationen.
- 3) Wasserhaushaltsgesetz, Abwasserabgabengesetz, (Ab)wasserverordnung, Emissionsgrenzwerte
- 4) Mechanische Ab- und Trinkwasserreinigung: Sedimentation, Zentrifugation, Filtration, Flotation, Flockung
- 5) Membranverfahren: Grundlagen der druckgetriebenen Membranverfahren, Abtrennung partikulärer Stoffe mittels Ultra- (UF) und Mikrofiltration (MF)
- 6) Abtrennung gelöster Stoffe mittels Nanofiltration (NF) und Umkehrosmose
- (Reverse Osmosis RO), Verfahrensvarianten und Kombinationsverfahren (UF, MF, NF, RO)
- 7) Chemisch-physikalische Abwasserreinigung: Fällung, Adsorption, Ionenaustausch
- 8) Biologische Abwasserreinigung: Mikroorganismen als Träger des biologischen Umsatzes, Grundlagen des mikrobiellen Stoffwechsels, anaerobe und aerobe Verfahren
- zur (Ab)wasserreinigung
- 9) Nährstoffelimination, Reaktoren, Verfahrensanordnungen
- 10) Verfahren zur Entkeimung und Sterilisation von (Ab)wasser: Oxidationsverfahren, Ozonierungsverfahren
- 11) Oxidation mittels Wasserstoffperoxid, Abwasserverbrennung, Nassoxidation

NUMMER 2012/073 76/112

12) Hybridverfahren: Einführung die fahren, Auslegung von Hybridverfah 13) Thermische Abwasserreinigung wasseraufbereitung: Strippung, Des Eindampfung, Flüssig - Flüssig - Ex Abwasserverbrennung 14) Produktionsintegrierter Umwelts gehen beim produktionsintegrierten schutz, Wassermanagement, Praxis (Integration von Abwasserreinigung in bestehende Prozesse)						
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Mündliche Prüfung: Gewichtung 10	0		
LEHRFORMEN / VERANSTALTUN	IGEN	& ZUG	EHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws	
Vorlesung I: Wasser- und Abwassertechnologie	er- und Abwas- 2		Mündliche Prüfung (30 Minuten)	4		
Seminar I: Wasser- und Abwasser- technologie		2				

NUMMER 2012/073 77/112

BODENSCHUT (4 CP)	Z							
ALLGEMEINE A	ANGABEN							
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit Turnus Sprache				
4	1	2		jährlich	SS	Deutsch	1	
INHALTLICHE A	ANGABEN							
Inhalt				Lernziele				
 Rechtliche 0 Ursachen u Anorganisch Bodenbelas Wasser- un Bodenbelas nahme Vor- und na 	d Stofftransport i stung durch Fläck chsorgender Bo der Bodenluft- u	Bodense Bodenbe ne stoffli im Bode neninans denschu	chutzes elastung che en spruch-	sind national un mente der Umv end auf den Bo Studierenden of stofflichen und tungen und ihre die gesetzliche bedingungen d Bodenschutzge ische Bodensc und Maßnahme	g und der Schutz nd international w weltschutzdiskuss odenfunktionen er grundlegende Ker nicht stofflichen E en Ursachen. Zus n und administrat es Bodenschutze esetz) vermittelt u hutzcharta erläute en des vorsorgen n Bodenschutzes l.	richtige Esion. Auf werben nntnisse Bodenbe Bitzlich v Eiven Ral es (Bund nd die e ert. Strat den sow	Ele- bau- die zu den elas- verden hmen- es- uropä- egien rie des	
Voraussetzung	en			Benotung				
/				Referat: benote	t, Gewichtung 10	0 %		
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN			
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS	
Vorlesung I: Bodenschutz 2					e Ergebnisse eine ng; Ausgabe wäh sters			

NUMMER 2012/073 78/112

	RUNG VON ALT		=	Delius)			
ALLGEMEINE A							
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
3	1	2		jährlich	WS	deutsch	
INHALTLICHE A	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
chenabdichtunge chung durch Exk	und Verfahren zur Erkundung u. Sanierung von Altlasten, Oberflächenabdeckungen, Oberflächenabdichtungen, Dichtwände, Veranschaulichung durch Exkursion.			nierung von Altlasten zu vermitteln. Darüber hinaus sollen die Studierenden ein Grundverständnis über technische Zusammenhänge und der Sanierung von Altlasten erwerben. Weiterhin sollen sie in die Lage versetzt werden, bereits erworbenes Wissen in eigenen Übungen zu vertiefen und gewonnene Ergebnisse komplexer technisch-wirtschaftlich-rechtlicher Sachverhalte einem Publikum zu präsentieren.			
Voraussetzung	en 			Benotung	ündliche Drüfung:	honoto	t Co
Keine				Klausur oder mündliche Prüfung: benotet, Gewichtung 100 %			
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	UNGEN	& ZUG	EHÖRIGE PRÜF	UNGEN		
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	sws
Vorlesung I : In-s Altlasten	situ-Sicherung vo	n	2	Klausur (60 Min che Prüfung (30	uten) oder Mündl)-45 Minuten)	i- 3	

NUMMER 2012/073 79/112

STRATEGIEN, ORGANISATION						
(5 CP/ UnivProf. DrIng. Raina ALLGEMEINE ANGABEN	ard Ose	bold)				
Fachsemester Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
1 1	3		jährlich	WS	deutsch	1
INHALTLICHE ANGABEN						
nhalt			Lernziele			
 Kernproblem und Performanch branche, Lernen aus anderen Lernen aus Qualitäts- und Malosophien, Orientierungsgrößetigen Erfolg, Visionen, Perspelnhalte einer Strategie, Erfolgs Überblick; Unternehmenstypen und Anbim Wandel; Beispiele für straterichtung von Baukonzernen, Sterkonzepte mittelständischer men; Systematik zur Planung und eines Geschäftsfeldes; Relevante Erfolgsfaktoren: Spund Wertschöpfung, Verhältnitung - Fremdleistung, Einkauf Kooperationen, Investitionsve Hardware / Brainware, IT, Risment, Rating, Basel II, Banker optimierung, Ergebnisplanung mensfinanzierung und -sicher einbarungssysteme, Balanced Wissensmanagement, Innovament, Informationslogistik, Mamarkenbildung, CI. 	Branch Inageme en für na Iktiven, Isfaktore Is	een, eentphi- achhal- Ideen, en im cologien Aus- anbie- eerneh- ung erung eleis- affung, ng, age- ditäts- neh- elver- card, anage-	lieren und Unt ckeln; Fähigke nehmens iden nen; Kenntnis der erfolgreich higkeit, die tra	onen für Unternehr ernehmensstrategi eit, Erfolgsfaktoren tifizieren und umse se über die Instrum nen Unternehmensf inierten Soft-Skills	en zu e eines U tzen zu ente un ührung;	ntwi- nter- kön- d tool Fä-
Voraussetzungen	r o rl o	iotuna	Benotung	tot Cowiehtung 10	0.0/	
Die Hausübungen sind eine Klaus das Bestehen wird vom Institut na		•		tet, Gewichtung 10 nbenotet, Gewichtu		
LEHRFORMEN / VERANSTALT				<u> </u>		
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung		СР	SWS
Vorlesung I : Strategien, Organisation, Prozesse	a-	2		nehmerzahl unter 1 n eine mündliche	0 5	
Übung I: Strategien, Organisation	١,	1	Hausübung			

Prozesse

NUMMER 2012/073 80/112

BAUWERKSERH (4 CP / UnivPro	•			UNG: BWE 1 BM	1)			
ALLGEMEINE AN	NGABEN							
Fachsemester I	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprache	9	
2 oder 4	1	3		jährlich	SS	deutsch		
INHALTLICHE A	NGABEN							
Inhalt				Lernziele				
 Physikalische Grundlagen der Instandsetzungsprinzipien Realisierungsmöglichkeiten der Instandsetzungsprinzipien Risse in Massivbauteilen; Ursachen und Behandlung Vorbehandlung von Betonuntergründen Ersatz geschädigten Betons Oberflächenschutzsysteme Verstärken von Massivbauteilen Verarbeitung und Prüfung von Instandsetzungsbaustoffen 			ndset- nd Be- en	 Prinzipien und Methoden der Bauwerkserhaltung und -instandsetzung Durchführung von Schutz- und Instandsetzungsarbeiten Auswahl geeigneter Baustoffe und Verfahren für die Instandsetzung von Massivbauwerken 				
Voraussetzunge	n			Benotung				
Spannungs-DeStatistische Aunissen	on Baustoffeiger ehnungslinien vo uswertung von V	on Baus ersuchs	toffen sergeb-	Klausur: benotet, Gewichtung 100 %				
LEHRFORMEN /	VERANSTALT	UNGEN	& ZUG	EHÖRIGE PRÜF	UNGEN			
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	sws	
Vorlesung/Übung: Bauwerkserhaltung 1				Klausur (60 mi Bei einer Teilne Personen kann Prüfung angebo	hmerzahl unter 1 eine mündliche	0 4		

NUMMER 2012/073 81/112

ALLGEMEINE A	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer S	SWS		Häufigkeit	Turnus	prach	е
1	1 4	1		jährlich	SS	Deutsch	1
NHALTLICHE	ANGABEN						
nhalt				Lernziele			
gungsverfahren tungsanlage) we log mit dem Doz telt: Benutzung laubnis/Be und ihre o benrechtlic Abwasser derspruch Organisati waltung in Grundlage Grundzüg tungshand Grundlage Strafbarke tern und A von Umwe Beispiel zu fall; Unerlaubte Abfällen; Unerlaubte Strafrechtl rekteinleite Ordnungs persönlich rungskräft	en des Umweltstra eit von Unternehm mtsträgern bei de eltgesetzen; u Wasser, Boden, er Umgang mit mi es Betreiben von iche Verantwortlic ers; widrigkeitentatbes e Verantwortung	sserau estütze halte v h WHC nchung sowie nessun ngsakt ; er Umw d Gem ik; s Verwa frechts ensmit er Verle Luft ur t gefäh Anlage hkeit d ttände; von Fü	fberei- en Dia- ermit- G, Er- swerte abga- g der Wi- reltver- einden; al- s; arbei- tzung nd Ab- rlichen n; es Indi-	das grur verwaltu gungsve Praxis di Sachver zusteller • Die Stud Verständ sowie de den Gen weltverw • Vertieft v Aussage	lierenden erhalten e dnis für die aus dem em Verwaltungsrech ehmigungsverfahre valtung. vird die Kompetenz en der Gesetze und genieurmäßiges De	n der U Geneh n und a evanter afrech i Fachr n t resuli n der U , juristis Verord	mwelt mi- aus de n ts dar- erelles echt tieren- Jm- sche nun-
Voraussetzung	en			Benotung			
Keine					fung: benotet, Gew	chtung	100 9
EHRFORMEN	/ VERANSTALTI	JNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	JFUNGEN		
/eranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS
Vorlesung I: Um Umweltstrafrech	weltverwaltung/ it		4		fung (Dauer: 120 prüfung, 4 Kandida	. 3	

NUMMER 2012/073 82/112

FORSCHUNGS (8 CP/ jede bzw und FB5)		hung u	nd Lehr	e tätige Profess	sorin bzw. Profes	ssor in F	B 3
ALLGEMEINE	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
4	1	1		jährlich	SS	Deutsch)
INHALTLICHE	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
benstellung und Entwick schem und anteil, Selbständig Strukturieru Darstellung des Das Forschungs eines Betreuers Das Forschungs eines Porschungs gedem in Forsch sorin bzw. Profe genieurwesen b	g einer ausgesuchen aus laufender klungsvorhaben in ggf. experimente ge Informationsbeung des Themas, in des Untersuchung und Lehre taessor in der Fakultaterialtechnik aus	n Forsch mit theo ellem Arl eschaffu ngsgege nter Anle jeder b ätigen P lität für E ät für G	reti- beits- ing, enstan- eitung zw. rofes- Bauin- eores-	von ingenieAnfertigen oder Präseschriftliche	, grafische und mi n zusammengefa	chen The lichen Te ündliche	emen exten Dar-
Voraussetzung	gen			Benotung			
Keine				be/ Referat: be	usarbeit/ schriftlich notet, Gewichtung		aufga
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGE	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN		
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS
Forschungsmod	dul		1	Hausaufgabe of fang und Form che mit dem Be	usarbeit, schriftlich der Referat (Um- werden in Abspra etreuer festgelegt n nach dem CP-		

Workload)

NUMMER 2012/073 83/112

	HE / NICHTTEC den jeweils bis			HLPFLICHTFA	CH / DV-ANWENI	DUNGE	N
ALLGEMEINE A	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
Frei wählbar	1	variabe	l	halbjährlich	WS oder SS	verschie	eden
INHALTLICHE	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
Im Rahmen der Wahlblöcke kann jeweils eine Veranstaltung aus den folgenden drei Themenfeldern belegt werden: 1) Fremdsprache 2) Nichttechnisches Wahlfach 3) Datenverarbeitung (Anwendung) Für jeden Bereich werden jeweils bis zu 4 CP anerkannt. Eine Auflistung von Veranstaltungen ist unter folgendem Link zu finden.			Interdisziplinäre	e Weiterbildung			
http://www.campus.rwth- aa- chen.de/rwth/all/subfields.asp?group=Interdiszi plin%E4res+Lehrangebot&field=Interdisziplin% E4res+Lehrangebot&tguid=0x899DA36D97E28 443866D896353467A0F#6							
Das Sprachenze auch auf seiner Veranstaltungsa http://www.sz.rw	eigenen Homep Ingebot.						
Voraussetzung	en			Benotung			
Keine, es können Teilnahmebeschränkungen bestehen. Bitte beachten Sie die jeweiligen Informationen der Dozenten in Campus.			Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung rechtzeitig bekannt gegeben. Es können sowohl benotete Veranstaltungen, als auch Veranstaltungen mit Teilnahmenachweis belegt werden (in diesem Fall wird im Zeugnis lediglich ein "bestanden" vermerkt).				
LEHRFORMEN	/ VEKANSTAL		1		FUNGEN		014:0
Veranstaltung Frei wählbar		СР	SWS	weiligen Veran	rm wird in der je- staltung rechtzeitig en. Anerkannt wei zu 4 CP.	- 1/1	SWS

NUMMER 2012/073 84/112

Vertiefungsrichtung "Bodenschutz und Wasserwirtschaft"

Vertiefungsrichtu	ıng "Bodensch	nutz ur	nd Wass	serwirtschaft"			
HOCHWASSER	Dr. Ing. Harib	ort No	okon III	niv Brof Dr I	na Holaor Sobütter	mnf)	
ALLGEMEINE AN		ert Na	cken, U	nivProt. DrI	ng. Holger Schüttru	mpt)	
Fachsemester D	auer	sws		Häufigkeit	Turnus S	prach	<u>е</u>
2 1	4	1		jährlich	SS D	eutsch)
INHALTLICHE AN	NGABEN						
Inhalt				Lernziele			
 serschutzes Entstehung ur Hochwässern Flächenmana nahmen und \ Klimawandela 	sikophilosophien mension des Ri neinlichkeitslehr agenswahrsche Wasserbau; Fo ispotentiale; Wa e Kommunikatio en; Risikomana ingsansätze atz (Nacken): or die Facetten d ind stochastische im Binnen- und gement, technis Vorsorge	n und d sikos; e und : einlichk olgenb hrnehr on von gemen les Hoo e Natu I Küste sche M	Grund- zu Un- eiten ewer- mung, und tstrate- chwas- r von enraum aß-	Die Studieren bereich hinau Inhalte zum g Risiken, um d werken verbu differenziert v lysen, Risikob nagement sin handwerkliche Verbund verm Hochwassers Den Studi den Zusar einflussen die analyti schaftliche zugs- und der Meteo gie, Hydra serbaus s dem Feld -schäden die Studie nachhaltig	schutz (Nacken): erenden werden die mmenhänge der hoch den Prozesse vermit sche Sichtweise auf e Managementaufgale Flussgebieten schär rologie (Klimawande aulik und des konstrul owie interdisziplinäre der Hochwasserbetre sind zu beleuchten. I renden befähigt werd er Managementstrat isrelevante Prozesse	en Ingeenhäng ndnis ngenie ellschaft. Risik aben, sowie grundlinwasse ben in fen. Ast l), Hydriven r Then offenher Damit stelen, im egien elen her egien elen elen her egien elen elen elen elen elen elen elen e	e und von urbau- itlich oana- oma- deren im egen- erbe- elche rwirt- Ein- spekte rolo- Was- nen au eit und sollen i Sinne ent-
Voraussetzunger		ootzüb	ungan	Benotung	usuran dia Cawiahtu	og orfo	lat
aktive Teilnahme a und der Wissensta		saเZUD 	ungen		ısuren, die Gewichtu erteilung der CP	ng enc	ngt
LEHRFORMEN / \	VERANSTALT	JNGE	N & ZUG	•			
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws
Vorlesung I:Risiko	management		2	Personen kar Prüfung ange	nehmerzahl unter 10 n eine mündliche boten werden.	3	
Vorlesung II: Hoch	nwasserschutz		2		nin) nehmerzahl unter 10 n eine mündliche	3	

Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.

NUMMER 2012/073 85/112

INGENIEURHYDROLOGIE (EIW BODEN) (7 CP/ Univ.-Prof. Dr.-Ing. Heribert Nacken)

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
2	1	4	jährlich	SS	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt Lernziele

I):

- Grundlagen der Maßnahmenpläne gemäß EG-WRRL
- Konzepte zur Erstellung von Maßnahmenplänen (unter Berücksichtigung interdisziplinärer Anforderungen)
- Praxisrelevante Anforderungen an Stoffstrommodellierung (Punktquellen und Diffuse Quellen)
- Abbildung von Habitatstrukturen, Strategien zur Defizitreduzierung spezieller Habitatstrukturen (z.B. für Fischhabitate)
- Wechselwirkungen von Gewässerstrukturgüte, morphodynamischer Prozesse und Habitatstrukturen
- Planungsunterstützung durch spezielle DV-Werkzeuge

II):

- Grundlagen und Anwendung der Fließgewässermorphologie;
- Grundlagen und praxisrelevante Anwendung der Fließgewässertypologie;
- Wechselwirkungen von Abfluss und Gerinnemorphologie;
- Berechnungsgrundlagen des Strahlungshaushalts;
- Grundlagen der abiotischen und biotischen Gewässerkenngrößen:
- Grundlagen und Anwendung des Energieund Nährstoffhaushalts von Fließgewässern;
- Interaktion Gewässer Grundwasser;
- Grundlagen des diffusen Stoffeintrages (vor dem Hintergrund der gesetzlichen Regelungen);
- Grundlagen der praxisrelevanten Anwendung der wasserwirtschaftlichen Maßnahmenplanung und Bewirtschaftungspläne

1):

- Aufbauend auf dem Grundlagenwissen zur Hydrologie werden komplexe Problemstellungen aus dem Bereich der Ingenieurhydrologie bearbeitet, bei denen es auf die ingenieurmäßige Erarbeitung als auch die Einbeziehung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ankommt. Der Schwerpunkt liegt auf der Erarbeitung eigenständiger ingenieurmäßiger Lösungskonzepte.
- Zum Abschluss des Moduls sollen die Studierenden die Wechselwirkungen zwischen ingenieurwissenchaftlichen und naturwissenschaftlichen Ansätzen in der Hydrologie verinnerlicht haben.
- Dabei sollen die Studierenden lernen, eigenständig konkreten Aufgaben aus der Ingenieurhydrologie zu lösen und ihr erarbeitetes Wissen im Rahmen des self-assement fortlaufend überprüfen.

II):

Die Studierenden sollen aufbauend auf der Wissensbasis aus der Lehrveranstaltung Hydrologie und Wasserwirtschaft I ein vertieftes Verständnis der wasserwirtschaftlichen Planung vor dem Hintergrund der nationalen und europaweiten gesetzlichen Regelungen erlangen und das Wissen selbstständig anhand von praxisrelevanten Anwendungsbeispielen umsetzen. Dabei sollen die Studierenden ihr erarbeitetes Wissen im Rahmen des selfassessment fortlaufend überprüfen.

NUMMER 2012/073 86/112

Voraussetzungen			Benotung				
Keine			Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie: Klausuren: benotet, Gewichtung: 100 %; Hausübungen: unbenotet Wasserwirtschaft und Hydrologie II: Hausübungen (wöchentliches selfassessment), Benotung: unbenotet, Gewichtung: 0 %; Klausurarbeiten (120 min), Benotung: benotet, Gewichtung: 100 % Eine Wichtung innerhalb des Moduls erfolgt anhand der Verteilung der CP.				
LEHRFORMEN / VERANSTALTU	N & ZUC	SEHÖRIGE PRÜFUNGEN					
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws		
Vorlesung I: Methoden und Ver- fahren der Ingenieurhydrologie		1	Klausur (120 Minuten) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung an- geboten werden.	4			
Übung I: Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie		1	Hausübungen				
Vorlesung II: Wasserwirtschaft und Hydrologie II		2	Klausur (120 Minuten) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung an- geboten werden.	3			

NUMMER 2012/073 87/112

MODELLIERUNG (8 CP/ UnivPro								
ALLGEMEINE A	NGABEN		1					
Fachsemester	Dauer	sws	Hä	ufigkeit	Turnus	Sprache		
2	1	5	jäh	rlich	SS	Deutsch		
INHALTLICHE A	NGABEN							
Inhalt			Ler	Lernziele				
gement-Syste Grundlagen u (13. Normalf Aufbau relation bungsregeln Generierung Datenformate Generierung Grundlagen u pen und Anwe Inner- und Ou II): Grundlagen v jektionen, Gee Raumbezoge Fachspezifisch arbeitet werde Fließwegeber ermittlung Ausweisung v Versickerung Anwendung der Lineare Refer men für Gewä	and Regeln der form) conaler Scheme von Tabellen men von Eingabefor der verschieder endung uter Join bei Ab con GIS System oreferenzierung ne Datenanaly che Aufgaben, den:	Normalisierung n mit Verer- nit angepassten rmularen nen Abfragety- ofragen nen (Kartenpro- g, etc.) se die mit GIS er- Einzugsgebiets- chen für die gsgleichung neubildung Routen The- ite Daten	l): • • • •	theoretisch normalisier dungen sel len. Die Studier zur redundt und Auswe Die erlernte konkrete Fadass die St Übertragun Die Studier krete wasse den Werkzteme sowie bearbeitet von Gerichten Umset System sowigelegt. Am Ende den eigens wasserwirts von Geoinf nalen Date und zu löse auf wesens können. Das erarbe	e und praktische, relationale betständig von enden erlang anzfreien Spertung von Daten Kenntnisse allanwendung zudierenden in erwirtschaftliche ugen der Gerenden sollen erwirtschaftliche ugen der Gerenden Grund meduziert und gelöst weischen Grund meduziert und schaftlicher Fraungsmöglich wie mit relationes Moduls sotandig in der laschaftliche Auformationssystemen und das erlaften und das erlaften en und das erlaftete Wissen in einer Wissen in en und das erlaftete Wissen in en und en	e werden durch en gefestigt, so n der Lage sind, zu realisieren. erlernen, wie kon- he Aufgaben mit coinformationssys- ystemen analysiert,		
Voraussetzunge	en		Be	notung				
Keine			Ha	usübungen:	n der Wasser unbenotet, G et, Gewichtun	ewichtung 0 %		

NUMMER 2012/073 88/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUI	LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN									
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws					
Vorlesung I: Datenbanken in der Wasserwirtschaft		1	Klausur (120 min) Bei einer Teil- nehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung an- geboten werden.	4						
Übung I: Datenbanken in der Wasserwirtschaft		2	Hausübungen							
Vorlesung II: Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft		1	Klausur (120 min) Bei einer Teil- nehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung an- geboten werden.	4						
Übung II: Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft		1								

NUMMER 2012/073 89/112

RECYCLING IN DER BA							
(6 CP/ UnivProf. DrIno ALLGEMEINE ANGABE		Joets	CH)				
Fachsemester Dauer	S	WS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
2 1	4			jährlich	SS	Deutsch	1
NHALTLICHE ANGABE	N						
nhalt				Lernziele			
 normative Rahmenber abfallverwertung (GA GA M20, LAWA, Kreir Abfallgesetz, Bundes Wasserhaushaltsgester Güteanforderungen (Flutionsen) Elutionsen, Extraktions onsverfahren, Lysimer extrakt Zuordnungswerte, Grwerte, Prüfwerte Simulationswerkzeug Aufkommen von Bauteilen Grundlagen der Bauar (Zerkleinern, Klassier wachen, Vermarkten) Güteanforderungen (Flingbeton) Beseitigung von Bauar Qualitätssicherung Abfallarmer Bausteller Selektiver Rückbau un Abbruch Instrumente des Fläc 	P-Papier, slaufwirts bodenschetz, etc.) Straßenbereter, Boderenzwerter, Boderenzwerter, Sortier, Sorti	DIBT schaft- chatzge au, Re n, Per ensätti , Vors SIM Lebe ereitu eren, l au, Re	r, LA und esetz, ecyc kolati- igungs- sorge- ensdau- ng Über- ecyc-	on in Deutsch darin, den Stu normativen Ra tungstechnike keiten von Ba Die Studieren vertiefte Kenn der Bauwirtsc setzt, Verwert den- und abfa gen integrativ um optimale L ter Anwendun serprognose.	enmäßig relevantes land liegt das Ziel of dierenden die Pote ahmenbedingunger n sowie die Verwer uabfällen zu vermit den erwerben gruntnisse zur Stoffstrochaft; sie werden in ungsoptionen unter und differenziert zu ösungen zu offerie g von Methoden de	des Modentiale, con, die Autungsmeteln. dlegendemprobledie Lagendenbedinu beurteren, auch	uls lie ufbere öglich e und matik e ver, bo- gun- ilen, ch un-
Voraussetzungen				Benotung Schriftliche Hr	ausarbeit: benotet,	Cowicht	una 6
Keine	IOTAL TU	NOT	10711	% Referat: beno	tet, Gewichtung 40		uriy c
LEHRFORMEN / VERAN	15 I AL I U	1	1		UFUNGEN		01222
Veranstaltung	20050	СР	SWS	Prüfung		СР	SWS
Vorlesung/ Übung I: Fläch cycling/ Sickerwasserprod			2	Wird in II abge	eprüft!		
Vorlesung/ Übung II: Verv mineralischer Rohstoffe/ S wasserprognose	vertung		2		ausarbeit (Umfang d Referat (Umfang	6	

NUMMER 2012/073 90/112

GRUNDWASSER				rIng. Holger	Schüttrumpf)
ALLGEMEINE A	NGABEN				
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
1	1	4	jährlich	WS	Deutsch
INHALTLICHE A	NGABEN				
Inhalt			Lernziele		
		Grundwasse Die Studieren lung des Was schaftlicher K Wasserbaulie Grundwasse Die Studieren Erschließungs Maßnahmen	serbedarfes ur enngrößen. che Maßnahm rgewinnung (den haben ein sbauwerke und für die Beeinflu	Rüde): erfahren zur Ermitt- nd wasserwirt-	
Voraussetzunge	en		Benotung		
Keine			wassersanier Klausur: bend	ung: otet he Maßnahme nung:	n bei der Grund- en bei der Grund-
					entsprechend der stungspunkten).

NUMMER 2012/073 91/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN							
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws		
Vorlesung I: Hydrogeologische Methoden bei der Grundwasser- sanierung		2	Klausur (90 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	3			
Vorlesung II: Wasserbauliche Maßnahmen bei der Grundwas- sergewinnung		2	Klausur (60 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	3			

NUMMER 2012/073 92/112

•		nomas R. Rüde)			
ALLGEMEINE A	I	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
1	1	4	jährlich	WS	Deutsch
NHALTLICHE	ANGABEN		1		
Inhalt			Lernziele		
Globale Perspel zung, Ballungsräume s zonen, Grundwassernu gen, Grundwasserve Überbeanspruck kommen, nicht erneuerba Grundwassers Vorgehens GwSchäde Sanierung sophien, r Machbark Überblick auf Sicher gien, Überblick Abhängigk den und G Ausgewäh	sweise der Erku en, Isstrategien (Sar echtliche Frager eit), über Schadstoff rungs- und Sanie über Sanierungs keit von den Sch Grundwasser, alte Beispiele	dwassernut- rneubildungs- en Bedingun- vasserintrusion, wasservor- körper ndung von nierungsphilo- n, technische e im Hinblick erungstechnolo- sverfahren in	Die Studieren knapper oder sourcen (z.B. beanspruchur Grundwasser Die Studieren pekte der Beaden.	gefährdeter Gr aride Gebiete, ng). rsanierung: den erlernen di	gement: ut mit Situationen rundwasserres- Versalzung, Über de wichtigsten As- drundwasserschä-
Voraussetzung	jen		Benotung		
Keine			Klausur: beno Sanierung vor Klausur: beno	n Grundwasser	kontaminationen:

Vergabe

NUMMER 2012/073 93/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN								
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws			
Vorlesung I: Grundwasserrisi- kenmanagement		2	Klausur (90 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	3				
Übung I:								
Vorlesung II: Sanierung von Grundwasserkontaminationen		2	Klausur (90 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	3				

NUMMER 2012/073 94/112

KLIMATOLOGI (4 CP/ UnivPro	E of. Dr.rer.nat. C	hristopl	h Schne	eider)			
ALLGEMEINE A	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
1	1	2		jährlich	WS	Deutsch	1
INHALTLICHE A	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
Grundlegende Inhalte und Arbeitsmethoden der Klimatologie: u. a. Einführung in astronomische Grundlagen, Klimaelemente und Klimafaktoren, bodennaher sowie planetarer Strahlungs- und Energiehaushalt, allgemeine Zirkulation der Tropen und Außertropen, Klimaklassifikationen und Klimaschwankungen, Klimamessung, Einflüsse des Menschen auf das Klima, Grundbegriffe der Human- und Bioklimatologie.				Ziel des Moduls ist es den Studierenden eine Einführung in die grundlegenden Fragestellungen, Begriffe, Konzepte und Arbeitsweisen der Klimatologie zu geben. In der einführenden Vorlesung steht die Vermittlung grundlegenden Wissens im Vordergrund. Nach Abschluss der Veranstaltung sollen die Studierenden die Fähigkeit erworben haben, die Grundthemen der Klimatologie einordnen zu können. Sie haben in Klimatologie vertiefte Kenntnisse erworben, die wichtigen geographischen Prozesse und Zusammenhänge dieses Bereiches kennen gelernt und können diese selbständig im Kontext geographischer Fragestellungen umsetzen.			
Voraussetzung	jen			Benotung			
Keine				Verteilung gewi		d der CF) <u> </u>
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN		
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	SWS
Vorlesung I: Klir	matologie		2	Klausur (45 mir Bei einer Teilne Personen kann Prüfung angebo	hmerzahl unter 1 eine mündliche	0 4	

NUMMER 2012/073 95/112

	PLANUNGSWERKSTATT BODENSCHUTZ UND WASSERWIRTSCHAFT (11 CP/ UnivProf. DrIng. Peter Doetsch, UnivProf. DrIng. Heribert Nacken)											
ALLGEMEINE A	NGABEN											
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е					
3	2	4		jährlich	WS oder SS	Deutsch						
INHALTLICHE A	ANGABEN											
Inhalt				Lernziele								
 Arbeiten aus der Ingenieurspraxis, z.T. in Kooperation mit Unternehmen aus der Region bzw. den Wasserverbänden, zu ausgewählten Projekten, z.B. Standortbewertungen, Flächenrecycling, Altlastensanierung, Stoffstromanalysen, Maßnahmenplanung gemäß der EU-WRRL, Hochwasserschutzprojekte etc. Aufarbeitung von F+E-Projekten aus den Bereichen der Wasserwirtschaft und der Umweltschutztechnik 			Orientiert an komplexen Fragen des Bodenschutzes und der Wasserwirtschaft werden Bearbeitungs-strategien nachvollzogen, die dem Alltag in Ingenieur- und Planungsbüros entsprechen. Dabei sollen die Arbeitsgruppen ihre Arbeit selbst organisieren und strukturieren, die erforderlichen Recherchen durchführen, alternative Lösungsansätze diskutieren und zu einer begründeten Entscheidung kommen. Die Arbeit wird kontinuierlich betreut; technisches Equipment und Literatur werden zur Verfügung gestellt, Ansprechpartner vermittelt. Die Studierenden werden befähigt, komplexe Probleme der Ingenieurspraxis eigenständig zu lösen, den Lösungsprozess zu begründen und die Resultate nachvollziehbar zu dokumentieren.									
Voraussetzung	en			Benotung								
- regelmäßige To staltungen (Anw	esenheitspflicht)			 40% der Gesamtnote durch Bewertung der aktiven Beteiligung an den Gruppensitzungen und des Referates 60% der Gesamtnote durch Bewertung der Hausarbeit 								
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	TUNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN		1					
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS					
Seminar I: Planu Wasserwirtschaf	•	1	2	Hausarbeit (15		3						
				Referat (20 min)	2						
Seminar II: Plan Bodenschutz	ninar II: Planungswerkstatt 1 2 Hausarbeit (15 Seiten) 3											
				Referat (20 min)	1						

NUMMER 2012/073 96/112

	(EIT IN DER RO of. DrIng. Chri		_	_				
ALLGEMEINE A	ANGABEN							
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е	
1	2	4		jährlich	WS	Deutsch	1	
INHALTLICHE	ANGABEN							
Inhalt				Lernziele				
schätzung, -min maßnahmen; U bedeutsamkeit; nierungsbergba serkreislauf von	Rekultivierung und Renaturierung; Eingriffsabschätzung, -minderung und Kompensationsmaßnahmen; Umweltverträglichkeit und Raumbedeutsamkeit; Umsiedlungsproblematik; Sanierungsbergbau; interner und externer Wasserkreislauf von Rohstoffbetrieben; Staub- und Lärmemissionen;			Nach Beendigung dieses Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, zu erkennen, in welchem Spannungsfeld Rohstoffunternehmen heutzutage am Markt operieren müssen. Dazu wird neben der Vermittlung von Fachwissen über aktuelle Anforderungen des Umweltschutzes an die Rohstoffgewinnung ein kritisches Bewusstsein in der Frage des Umweltschutzes geschaffen. Die sich ergebenden Fragestellungen werden anhand konkreter Beispiele dargestellt und bearbeitet. Letztlich werden die Studierenden in die Diskussion um nachhaltige Entwicklung und die Bedeutung dieser gesellschaftspolitischen Aufgabe in der Rohstoffindustrie eingeführt und für Interdependenzen				
Voraussetzung	jen			Benotung				
Keine				Klausur (90 min): benotet, Gewichtung 85 %; Referat während einer Rekultivierungs- Exkursion (Dauer 5-10 min): benotet, Gewich- tung 15 %				
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	& ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN			
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws	
Vorlesung I: Tag und Wasser 1	gebau, Umwelt		2					
Vorlesung II: Tagebau, Umwelt und Wasser 2			2	(5-10 Minuten) Bei einer Teilne	nuten) und Refera ehmerzahl unter 1 i eine mündliche oten werden.			

NUMMER 2012/073 97/112

	WIRTSCHAFT (of. DrIng. Joh	(EIW BODEN) annes Pinnekar	np)		
ALLGEMEINE A	ANGABEN		.,		
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache
1	1	4	jährlich	WS	Deutsch
INHALTLICHE	ANGABEN				
Inhalt			Lernziele		
 Stoffkreisläuwässer Aussagekratern in Fließ Schadstoffund -frachte diffuse Eintr Wmsetzung der Rechtliche Wwirtschaftunsamtkontext vorschriften Bestandsauf Aufstellen vorschriften Bewirtschaft Organisation der Rechtliche udingungen Öffentlich-referen Privatwirtschaft Liberalisierungerwirtschaft Finanzierungerungerunger Qualitäts- un Systeme 	und Nährstoffkorn in Gewässern äge) r Wasserrahme Vorschriften zur Og und Einordnur wasserwirtschaftnahme und Moron Maßnahmenstungspläne der Wasserwirtsund wirtschaftliche Organismaftliche Organismag und Privatisie	güteparame- nzentrationen (punktuelle und nrichtlinie: Gewässerbe- ng in den Ge- ftlicher Rechts- nitoring programmen chaft: ne Rahmenbe- sationsformen erung der Was- tschaft gement-	terschiedlick wirtschaft Verständnis lagen in de Chemie un Vertieftes V Umsetzung de Verständnis terschiedlick wirtschaft Kenntnisse der administ sergütewirt Kenntnis ülschutzes Lösen konk Fragestellu Organisation Kenntnisse serwirtschaft Kenntnisse serwirtschaft Kenntnisse Grundwisse	s der Zusammehen Bausteiner Wasserwirts der Biologie) Verständnis der Wasserrahes der Zusammehen Bausteiner Bausteiner Maßnahmer Maßnahmer Wasserweiter wasserwingen der Wasserweiter die Struckstativen Strukster Wasserweiter wasserwingen der Wasserweiter die Struckte der Wasserweiter wasserwingen der Wasserweiter die Struckte der Wasserweiter wasserwingen der Wasserweiter die Struckte der Wasserweiter wasserweiter die Struckte der Wasserweiter die Struckte der Wasserweiter die Struckte der Wasserweiter die Struckte der Wasserweiter der Wasse	nenhänge der un- e der Wassergüte- schaftlicher Grund- schaft (Gewässer, er Limnologie menrichtlinie: nenhänge der un- e der Wassergüte- en Grundlagen und kturen in der Was- nen des Gewässer- wirtschaftlicher
			zepten und ben	der zugehöri	gen Rechtsvorga-
Voraussetzung	jen		Benotung		
Keine				otet, die Gew	richtung erfolgt an-

hand der Verteilung der CP

NUMMER 2012/073 98/112

LEHRFORMEN / VERANSTALTU	NGE	N & ZUC	GEHÖRIGE PRÜFUNGEN		
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung	СР	sws
Vorlesung I: Naturwissenschaftli- che Grundlagen der Wassergüte- wirtschaft		1	Wird in II) abgeprüft	2	
Vorlesung II: Grundlagen und Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie		1	Klausur (60 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	2	
Vorlesung III: Organisation der Wasserwirtschaft		2	Klausur (60 min) Bei einer Teilnehmerzahl unter 10 Personen kann eine mündliche Prüfung angeboten werden.	3	

NUMMER 2012/073 99/112

ENGLISH (2 CP/ Dozente	n des Spracher	nzentrur	ns der F	RWTH Aachen)					
ALLGEMEINE A	ANGABEN								
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е		
1	1	4		semestral	WS	Engliscl	า		
INHALTLICHE ANGABEN									
Inhalt Lernziele									
Lesen, Hören, Schreiben und Sprechen in der gewählten Sprache			Studien- und berufsbezogene Kompetenzen in einer Fremdsprache						
Voraussetzung	jen			Benotung					
einem Einstufun	Vorkenntnissen gstest unterzieh ufungstests sind enheitspflicht.	en. Die l	Ergeb-	Die Benotung wird vom Sprachenzentrum durchgeführt und mit einer Gewichtung von 100 % gewertet.					
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUG	SEHÖRIGE PR	ÜFUNGEN				
Veranstaltung		СР	sws	S Prüfung CP SWS					
Seminar I: Engli	sh		4		enden Prüfungsleis n vom Sprachen- ert.	4			

NUMMER 2012/073 100/112

Vertiefungsrichtung "Bodenschutz und Wasserwirtschaft" – Wahlpflichtbereiche Wahlpflichtbereich Sommersemester (Wahl von 9 CP aus dem Wahlpflichtbereich SS)

	WAHLPFLICHTBEREICH SOMMERSEMESTER (Es sind 9 CP frei zu wählen/ UnivProf. DrIng. Peter Doetsch)										
ALLGEMEINE A	ANGABEN										
Fachsemester	Dauer	sws	Häufigkeit	Turnus	Sprache						
4	1	Je nach Wahl	Jährlich	SS	Je nach Wahl						
INHALTLICHE	ANGABEN										
Inhalt			Lernziele								
Zur Wahl stehen folgende Veranstaltungen, über die mindestens 9 CP abgeleistet werden müssen:			Siehe nachfolge einzelnen Lehrv	ende Beschreibu veranstaltungen	ngen zu den						
A) Siedlungsabfallwirtschaft B) Praktikum Gewässergütewirtschaft C) Wasserbau Seminar D) Rohstoff- und Energierecht 4 (ehemals: Genehmigungs- und Umweltrecht 3) E) Talsperren und Wasserkraft F) Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit G) Umweltverwaltung/ Umweltstrafrecht H) Forschungsmodul H) Fremdsprache nach Wahl I) Nichttechnisches Wahlfach J) DV-Anwendung 1) Können in den Wahlpflichtbereichen des											
	Masters lediglich einmal belegt werden										
	Voraussetzungen Siehe nachfolgende Beschreibungen zu den			Benotung Siehe nachfolgende Beschreibungen zu den							
einzelnen Lehrv			einzelnen Lehrv		J						

NUMMER 2012/073 101/112

		innekar	mn)			IEDLUNGSABFALLWIRTSCHAFT 3 CP/ UnivProf. DrIng. Johannes Pinnekamp)										
ALLGEMEINE ANGABEN		mioitai	··· P)													
Fachsemester Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е										
4 1	2		jährlich	SS	Deutsch	1										
INHALTLICHE ANGABEN	<u>.</u>															
Inhalt			Lernziele													
 der Siedlungsabfallwirtscha Einteilung von Abfällen nachlichkeit Strategien der Abfallentsordung, Verwertung, Beseitig Entsorgungslogistik Verfahren der Abfallbehandsche, biologische, mechanitionen) Abfallablagerung - Randbe Multibarrierenkonzept Abfallwirtschaftskonzepte 	rmei- rmi- mbina-	 Abfalllogistik, die Verfahren der Abfallbehandlung und Abfallentsorgung Befähigung zur eigenständigen Bemessung und Planung von Systemen zur Wertstoff-, Reststoff- und Schadstoffsammlung Grundlagenwissen über Bemessung, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Abfallbehandlung und Abfallentsorgung. 														
Voraussetzungen			Benotung													
Voraussetzung zu Klausurteiln erfolgreiche Abschluss von Ha Kolloquium (Bestehen wird vor gehalten)	usübung ı n Institut r	und nach-	Hausübung und Kolloquium: unbenotet, Gewichtung 0 %; Klausur: benotet, Gewichtung 100 %													
LEHRFORMEN / VERANSTA		1	EHÖRIGE PRI	JFUNGEN												
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung		СР	sws										
Vorlesung I: Siedlungsabfallwir schaft	rt-	1		ehmerzahl unter 10 n eine mündliche	3											
Übung I: Siedlungsabfallwirtscl	haft	1	Hausübung ur	d Kolloquium												

NUMMER 2012/073 102/112

PRAKTIKUM G (2 CP/ UnivPro		_	_				
ALLGEMEINE A	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
4	1	1		jährlich	SS	Deutsch)
INHALTLICHE	ANGABEN			1	, ,		
Inhalt				Lernziele			
 Bestimmung von Leitorganismen und Berechnung des Saprobien-Index Beurteilung der Gewässergüte Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässergüte Praktische Übungen an Fallbeispielen aus der Praxis Exkursionen 				 Kenntnisse über biologische und chemische Gewässergüteparameter und -modelle Kenntnisse über Maßnahmen des Gewässerschutzes Lösen konkreter wasserwirtschaftlicher Fragestellungen 			
Voraussetzung	en			Benotung			
Voraussetzung z regelmäßige Tei und Protokolle z	Inahme (Anwes um Praktikum (u	enheitsp unbenote	flicht) et)	Protokolle: unbenotet, Gewichtung 0 % Klausur: benotet, Gewichtung 100 %			
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	JFUNGEN		
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS
Praktikum: Prak gütewirtschaft	tikum Gewässe	r- 2	1	Klausur (30 Mi che Prüfung	nuten) oder mündl	i-	

NUMMER 2012/073 103/112

WASSERBAU S							
(3 CP/ UnivPr	of. DrIng. Holo	ger Schi	ittrump	f)			
ALLGEMEINE A	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
4	1	1		jährlich	SS [Deutsch	1
INHALTLICHE A	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
Durchführung einer Literaturrecherche zu einem vorgegebenen Thema Anfertigung einer Ausarbeitung von ca. 20 Seiten Präsentation der Ergebnisse in einem 20 min. Vortrag				Den Studierenden wird die Fähigkeit zur eigenständigen Erschließung eines Themengebietes vermittelt Wesentliches Ziel neben der Suche und Analyse von und dem korrekten Umgang mit Fachliteratur ist das Erlernen von Präsentationstechniken			
Voraussetzung	en			Benotung			
keine				Die Gesamtnote setzt sich zu 70% aus der Note der Ausarbeitung und zu 30% aus der Note der Präsentation zusammen.			
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUC	SEHÖRIGE PR	ÜFUNGEN		
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws
Seminar I: Wass	serbauseminar		1		usarbeitung (20 Sei- entation (20 Minuter	1.3	

NUMMER 2012/073 104/112

ROHSTOFF- UN	D ENERGIERE	CHT 4 (ehemal	s: Genehmigu	ngs- und Umweltre	echt 3)	
(4 CP/ UnivPro	f. Dr.jur. Walte	r Frenz				·	
ALLGEMEINE A	NGABEN						
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
4	1	2		jährlich	SS [Deutsch)
INHALTLICHE A	NGABEN						
Inhalt				Lernziele			
 Bergrechtliches Genehmigungsverfahren: aktuelle Detailfragen Bergschadensrecht Umweltstrafrecht 				Vertiefung eines aktuellen und praxisrelevanten Themas aus der Rohstoffgewin- nung/Energiewirtschaft			
Voraussetzunge	n			Benotung			
Empfohlene Vora und Umweltrecht gie- du Umweltre	1 und 2 (neuer		•	Klausur: benotet, Gewichtung 100 %			
LEHRFORMEN /	VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PR	ÜFUNGEN		
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	sws
Vorlesung I: Rohs gierecht 4	stoff- und Ener-		1	Personen kan	iin) nehmerzahl unter 10 in eine mündliche boten werden.	4	
Übung I: Rohstoff recht 4	fund Energie-		1				

NUMMER 2012/073 105/112

TALSPERREN U			ittrumn	fl				
ALLGEMEINE A		er Scrit	atti ump	')				
Fachsemester I	Dauer	SWS		Häufigkeit	Turnus	Sprach	e	
4	1	2		jährlich	SS [Deutsch)	
INHALTLICHE A	NGABEN							
Inhalt				Lernziele				
Talsperren: Staudämme, Staumauern; Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit; Betriebseinrichtungen; Wasserkraft: Nieder- druckanlagen, Mitteldruckanlagen, Hochdruck- anlagen, Pumpspeicherwerke; Naturnaher Wasserbau			der- druck-	Konzeption und überschlägige Bemessung von Talsperren, Wasserkraftanlagen und anderen wasserbaulichen Anlagen. Den Studierenden sollen die Aufgaben wasserbaulicher Anlagen im gesellschaftlichen Kontext bewusst werden. Den Studierenden soll darüber hinaus der wichtige normative Rahmen in der wasserbaulichen Planung vermittelt und die Befähigung zur selbständigen Organisation und Konzeption von großen wasserbaulichen Anlagen ermöglicht werden. Hierzu zählt auch die Ermutigung zum Umgang mit komplexen Problemen. Wesentlich sind der konkrete Praxisbezug und das Kennenlernen des Wasserbaus in seiner fachlichen Breite.				
Voraussetzunge Zulassungsvorau		eilnahme	e an	Benotung Hausarbeit: 3 Aufgaben (60 min pro Aufgabe),				
der Klausurarbeit und anerkannt se gehalten)	: Hausarbeit mu	ıss bear	beitet	Benotung: un	benotet, Gewichtung min), Benotung: ben	g: 0 %;	Klau-	
LEHRFORMEN /	VERANSTALT	UNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PR	ÜFUNGEN			
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws	
Vorlesung I: Talsp serkraft	perren und Was	-	2	Personen kar Prüfung ange	nehmerzahl unter 10 nn eine mündliche boten werden.	3		
				Hausarbeit (3 pro Aufgabe)	Aufgaben, 60 min			

NUMMER 2012/073 106/112

MINERALISCHE	E ROHSTOFFE	UND NA	ACHHAI	TIGKEIT			
(3 CP/ UnivPro		Nicolai	Martens	3)			
ALLGEMEINE A		CMC		Häufiakait	Turnus	Curash	
Fachsemester	Dauer	SWS		Häufigkeit		Sprach	
4	1	2		jährlich	SS	Deutsch	1
INHALTLICHE A	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
Theorie und praktische Beispiele: Grundlagen und Definitionen, Drei-Säulen-Modell, Indikatoren, Sozioökonomische Belange der Rohstoffindustrie, Akteure, politische Aktionen, Stoffstrommanagement		Nach Beendigung dieses Moduls sollten die Studenten in der Lage sein, zu erkennen, in welchem Spannungsfeld Rohstoffunternehmen heutzutage am Markt operieren müssen. Dazu wird neben der Vermittlung von Fachwissen über aktuelle Anforderungen des Umweltschutzes an die Rohstoffgewinnung ein kritisches Bewusstsein in der Frage des Umweltschutzes geschaffen. Die sich ergebenden Fragestellungen werden anhand konkreter Beispiele dargestellt und bearbeitet. Letztlich werden die Studierenden in die Diskussion um nachhaltige Entwicklung und die Bedeutung dieser gesellschaftspolitischen Aufgabe in der Rohstoffindustrie eingeführt und für Interdependenzen sensibilisiert.					
Voraussetzung	en			Benotung		• • • •	
Keine					tet, Gewichtung 10	0 %	
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	TUNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PRI	JFUNGEN		
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	sws
Vorlesung/ Übur Rohstoffe und N	•		2		ehmerzahl unter 1 n eine mündliche	0 3	

NUMMER 2012/073 107/112

UMWELTVERWALTUNG/ UMW (3 CP/ UnivProf. DrIng. Peter			СНТ			
ALLGEMEINE ANGABEN	20010	···,				
Fachsemester Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	e
4 1	4		jährlich	SS	Deutsch)
INHALTLICHE ANGABEN						
Inhalt			Lernziele			
Explizit an einem Beispiel (z.B. G gungsverfahren für eine Sickerwatungsanlage) werden im rechnerg log mit dem Dozenten folgende Ir telt: Benutzungstatbestände nach laubnis/Bewilligung, Überwachun ihre ordnungsrechtliche sowie absche Funktion, Bemessung der Abbe, Verwaltungsakt, Widerspruch Klage; Organisation und Aufbau overwaltung in Bund, Länder und Grundlagen der Umweltpolitik; Gr Formen des Verwaltungshandeln des Umweltstrafrechts; Strafbarken nehmensmitarbeitern und Amtstra Verletzung von Umweltgesetzen; Wasser, Boden, Luft und Abfaller Betreiben von Anlagen; strafrecht wortlichkeit des Indirekteinleiters; widrigkeitentatbestände; persönlie wortung von Führungskräften; Koauftragsvergabe	asseraugestützenhalte von WHG, gswerte gabenrowasserahder Umgender Umgern beit von Beispie Jnerlaun; Uner tliche Verdnuche Verdnuche Verdnuche von gesten von Grdnuche Verdnuche	ifberei- en Dia- rermit- Er- e und echtli- rabga- iren, welt- iden; ge und idlagen Unter- iel zu bter laubtes erant- ings- rant-	grundlegende am Beispiel vo vermitteln und relevanten Sac darzustellen. E generelles Ver recht sowie de den Genehmig waltung. Vertie sche Aussage	g des Moduls lieg Vorgehen der Um n Genehmigungs aus der Praxis di chverhalte des Un die Studierenden de ständnis für die a m Verwaltungsre- ungsverfahren de aft wird die Kompe n der Gesetze und ßiges Denken zu	nweltverw verfahrer e für Inge nweltstra erhalten e us dem F cht result er Umwel etenz, juri d Verordr	raltung n zu eieure frechts ein fach- ieren- tver- sti- nungen
Voraussetzungen			Benotung			
Keine			Mündliche Prü	fung: benotet, Ge	wichtung	100 %
LEHRFORMEN / VERANSTALT	UNGE	A ZUC	SEHÖRIGE PRÜ	FUNGEN		
Veranstaltung	СР	sws	Prüfung		СР	sws
Vorlesung I: Umweltverwaltung		2		fung (120 min., ng, 4 Kandidaten)	3	
Übung I: Umweltverwaltung		2				

NUMMER 2012/073 108/112

FORSCHUNGS (8 CP/ jede bzw und FB 5)		hung u	nd Lehr	e tätige Profess	sorin bzw. Profes	ssor in F	FB 3
ALLGEMEINE A	ANGABEN						
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
4	1	1		jährlich	SS	Deutsch)
INHALTLICHE A	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
benstellung und Entwick schem und anteil, Selbständig Strukturieru Darstellung des Das Forschungs eines Betreuers Das Forschungs jedem in Forsch sorin bzw. Profe genieurwesen bit	g einer ausgesuchen aus laufender klungsvorhaben in ggf. experimente e Informationsberng des Themas, des Untersuchunsmodul erfolgt un smodul kann von ung und Lehre tassor in der Fakult terialtechnik aus	n Forsch mit theo ellem Arl eschaffu ngsgege iter Anle jeder bi jeder bi jeder bi jeder bi jeder bi jeder bi jeder bi jeder bi	reti- beits- ing, enstan- eitung zw. rofes- Bauin- eores-	von ingenieAnfertigen oder Präseschriftliche	, grafische und m n zusammengefa	chen The lichen T ündliche	emen exten Dar-
Voraussetzung	en			Benotung			
Keine				be/ Referat: be	usarbeit/ schriftlich notet, Gewichtung		aufga
LEHRFORMEN	/ VERANSTALT	TUNGEN	N & ZUG	EHÖRIGE PRÜ	FUNGEN		
Veranstaltung		СР	SWS	Prüfung		СР	SWS
Forschungsmod	ul		1	Hausaufgabe of fang und Form che mit dem Be	usarbeit, schriftlich der Referat (Um- werden in Abspra etreuer festgelegt n nach dem CP-		

Workload)

NUMMER 2012/073 109/112

	HE / NICHTTEC		_	HLPFLICHTFA	CH / DV-ANWENI	DUNGE	N
ALLGEMEINE A							
Fachsemester	Dauer	sws		Häufigkeit	Turnus	Sprach	е
Frei wählbar	1	variabe	I	halbjährlich	WS oder SS	verschie	eden
INHALTLICHE	ANGABEN						
Inhalt				Lernziele			
Veranstaltung a feldern belegt w 1) Fremdsp 2) Nichttecl 3) Datenve Für jeden Bereid anerkannt. Eine Auflistung folgendem Link http://www.campaa-chen.de/rwth/all plin%E4res+Lehrange 443866D896353	orache nnisches Wahlfa rarbeitung (Anwe ch werden jeweil von Veranstaltur zu finden. ous.rwth- /subfields.asp?g nrangebot&field= ebot&tguid=0x89 3467A0F#6 entrum der RWT eigenen Homep angebot.	n drei The chendung) s bis zu ngen ist ungen ist under i	erdiszi ziplin% 097E28	Interdisziplinä	re Weiterbildung		
Voraussetzung	jen			Benotung			
bestehen. Bitte	en Teilnahmebes beachten Sie die er Dozenten in C	e jeweilig	•	staltung rechtz nen sowohl be Veranstaltung werden (in die	orm wird in der jew zeitig bekannt gege enotete Veranstaltu en mit Teilnahmen sem Fall wird im Zo nden" vermerkt).	eben. Es Ingen, al achweis	kön- s auch beleg
LEHRFORMEN	/ VERANSTAL	TUNGEN	N & ZUC	SEHÖRIGE PRI	ÜFUNGEN		
Veranstaltung		СР	sws	Prüfung		СР	sws
Frei wählbar				weiligen Verar	orm wird in der je- nstaltung rechtzeitig ben. Anerkannt wel s zu 4 CP.	9 1/1	

NUMMER 2012/073 110/112

Anlage 2: Studienverlaufspläne

Vertiefungsrichtung: Feste Abfalle			MS	SS	WS	SS	
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem	
Module		Lehrveranstaltungen	SWS CP Prf.	SWS CP Prf.	SWS CP Prf.	SWS CP	Prf.
Recht	BUR	Rohstoff- und Energierecht 3 (ehemals: Genehmigungs- und Umweltrecht II)	2 3 1				
Arbeitssicherheit	BBK	Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit 1		2 2 1			
Projektmanagement	qqi	Projektmanagement Master					
	IAR	Kunststoffe	2 3 1				
Nonsumronstorre una Recyling	IAR	Papier		2 3 1			
nailossed ban eisaulleteM	IME/ IEHK	(Metallurgie und Recycling (NE-Metallurgie)		3 4			
	IME/ IEH	IME/IEHK Metallurgie und Recycling (Eisen und Stahl)		3 4 1			
Mineralische Rohstoffe und Recycling	AMR	Aufbereitungsverfahren	2 3 1			1	
	AMR	Naturstein, Kalk, Zement	+	2 3 1			
Energierohstoffe und Recycling	HER.	Nachwachsende Energierohstoffe	2 3	,		+	
	IEER	Bioenergie		2 3 1		+	
Verfahrenstechnik	AV	Mechanische Verfahrenstechnik				9	-
Biologische Abfallbehandlung	IAR	Biologische Abfailbehandlung	9 4			+	-
Sensorgestütze Sortierung	IAR	Sensortechnik in der Kohstoffwirtschaft		+		3	-
Modellierung von Aufbereitungsprozessen	Y :	Modellierung von Aurbereitungsprozessen		2 3			
	¥ :	Software zur Modellierung von Aufbereitungsprozessen (Umberto, STAN, u.a.)		,	2 9 1		
Planung von Abfallbehandlungsanlagen	2 2	Diamageominar		+	1		
Wahlafiahtharaich Mintarcamartar	K	riginingsseriiling	40				
Wahloflichtbereich Sommersemester		Wahl von insgesamt 20 CP aus den Wahlpflichtbereichen WS und SS	!			8	
		Praktikum					
Masterarbeit		Masterkolloquium			15	15	-
		Masterarbeit				_	
		Zwischensummen	12 30 4	21 30 8	6 27 2	6 33	3
		Summe SWS		33		12	
		Summe CP		09		09	
		Summe Prf.		12			3
WAHLPFLICHTBEREICHE			WS	SS	_		
		Lehrveranstaltung	SWS CP Prf	SWS CP Prf			
	TEER	Elektrische Energie aus regenerativen Quellen (Ringvorlesung)	2				
	TEER	Energiewirtschaftslehre	2 3 1				
	AVT	Industrielle Umwelttechnik	3 4 1				
	INBK	Nukleare Entsorgungslogistik	2 2 1				
	LFA	Umweltanalvtik	2 3 1				
	E	Digitale Bildverarbeitung	╀				
Wahlpflichtbereich WS	I FA	Tishangusian Cickerns					
	\ L	Flachenrecycling/ Sickerwasserprognose**	, ,				
	¥ 4		, ,				
	IAK, IME	Ressourcementalenz beim Metalli ecycling	+				
	DBK 1	Soft Skills für Führungskrafte 1	2 2				
		Fremdsprache nach Wahl	4 4				
		Nichttechnisches Wahlfach '' (Empfehlung: Projekt Leonardo)	4				
		DV-Anwendung 1)	4				
	#	Chemische Verfahrenstechnik		9			
	TEER	Mechanische Brennstoffaufbereitung		2 3 1			
	TEER	Emissionsminderung		2 3 1			
	LFA	Umweltverwaltung/Umweltstrafrecht		4 3 1			
	INBK	Brennstoffe, Wiederaufbereitung, Konditionierung					
Wanipflichtbereich 55	BBK 1	Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit 2		2 3 1			
		Forschungsmodul		1 8			
		Fremdsprache nach Wahl ¹⁾		4 4			
		Nichttechnisches Wahlfach ¹⁾ (Empfehlung: Projekt Leonardo)		4			
		DV-Anwendung 1)		•			

NUMMER 2012/073 111/112

				2		00	2	•	•	20	_
			1. S	1. Sem.	2.	Sem.	3. Sem.	m.	4	4. Sem.	
Module		Lehrveranstaltungen	SWS C	CP Prf.	-	SWS CP Prf.	SWS CP Prf.		SWS CP	d.	Prf.
Recht	BUR	-	2	3 1							
Arbeitssicherheit	BBK	_			2	2 1					Γ
Projektmanagement	qqi	Projektmanagement Master			3	5					
Stadt- und Regionalplanung	ISB	Stadt- und Regionalplanung I		3 1							
Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft	5	Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft	+	4							
Ingenieurhydrologie (EIW Abwasser)	5	Wasserwirtschaftliche Modellierung	7	4	,	+				+	
		Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie	+	+	7	4					Т
	į	Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wassergutewirtschaft	-			+			1	+	Т
WasserguteWirtschaft (EIW Abwasser)	¥c.	Grundlagen und Umsetzung der europaiscnen Wasserranmenrichtline	-	7		+			1	+	T
		Praktikum Gewässergütewirtschaft		+	-	2	+		+	+	Т
Planting you Abwasseranlagen	VS.	Planung von Abwasseranlagen 1					4 5	:			П
		Planung von Abwasseranlagen 2		_					4	2	_
	401	Grundlagen der weitergehenden Abwasserreinigung	2	3							
Weitergehende Abwasserreinigung	Y Y	Praxis der weitergehenden Abwasserreinigung	\vdash		2	3					Π
Alternative und konventionelle Energienutzung (SGT)	qqi	Alternative and konventionelle Energienutzung (SGT)	2	3		┝					Π
Hydrologie und Wassenwirtschaft II	ū	Hydrologie und Wassenwirtschaff II	╀	1	٠						Τ
Ökotoxikologie und Ökochemie	Bio V	Т		-			2				Τ
Industrionhungenhohandling	100	Т		+			+				Τ
Canisan Engineering in Developing Combridge	20	Sanitary Engineering in Developing Countries		+			+	+			T
	<u> </u>	Salmary Englished in the Commission of the Commi		+	1	+	7 0	+			Τ
Mathematische Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft	YC.	Mathematische Modelle in der Siedlungswasserwirtschaft	+	+	1	+	+	+		1	T
Organisation der Wasser- und Abfallwirtschaft	ISA	Organisation der Wasserwirtschaft	7	2	4	+			1	1	Ţ
		Urganisation und Konzepte der Abrailwirtschaft	ľ		7	٥			t	+	Т
Wanipriichtbereich WS		- Wahl von insgesamt 19 CP aus den Wahlpflichtbereichen WS und SS		٥							
Wanipriichtbereich 55				+		0				0	
		FIGNIKUITI		+			_	_		_	,
Masterarbeit		Masterkolloquium		+			2	_		2	_
			47	33	*	3 20	44 20	,	,	00	,
			+	+	<u>:</u>	7	+	+	+	+	,
		Summe SWS			31				18		
		Summe CP				09				09	
		Summe Prf.				12				_	9
							_				
WAHLPFLICHTBEREICHE			- 1	- 1-		- 1-					
		Lehrveranstaltung	SWS	CP CP	SMS	다 당					
	MR	Wärmelehre und Allgemeine Maschinen (WAM, ehemals: Maschinen im Anlagenbau)	+	2		+					
	5	Hydrologie und Wasserwirtschaft I (sofern nicht im BSc gehört)	+	3							
	BBK III		+	3							
Wahinflichthereich WS	avt	Industrielle Umwelttechnik (ehemals: Behandlung hochbelasteter Abwässer)	3	1							
	MB	Tragwerkskonstruktion	e	3							
		Fremdsprache nach Wahl ¹⁾	4	4							
		Nichttechnisches Wahlfach 1)		4							
		DV. Anwending 1)									
	*	Manage and Abuse			•	•					
	JAN .	Wassel- und Adwassertechnologie (enemais, behanding nochbeiasteler Adwasser 1)		+	*	+					
	LFA				2	4					
	BBK			-	2	2					
	qqi	Strategie, Organisation, Projektmanagement			က	2					
	ipac	Bauwerkserhaltung 1 BM			က	4					
Wanipriichtbereich 33	LFA	Umweltverwaltung/Umweltstrafrecht			4	3					
		Forschungsmodul			-	80					
		Fremdsprache nach Wahl ¹⁾		_	4	4					
		Nichttechnisches Wahlfach 1)				4					
		41		+							
				-							

NUMMER 2012/073 112/112

1975 Part						2	•			20	_
BBK Recommendation But But Recommendation But				1. Sem.	2.	Sem.	3.5	em.	4	4. Sem.	
BBKI Richards that we Eucoperated Scheduler and Schedu	Todule		Lehrveranstaltungen	ဌ	SWS		-	\vdash	SMS	CP P	F.
BENET Gistarchister bills Gistarchister Bills Gistarchister bills Gistarchister Bills Gistarchister bills Bills Gistarchister bills Bills Gistarchister bill bills Gistarchister bills Gistarchister bills Gistarchister bills Gistarchister bills Gistarchister bills Gistarchi	echt	BUR	Rohstoff- und Energierecht 3 (ehemals: Genehmigungs- und Umweltrecht II)								
Name Projektransingernert Master Name Name	beitssicherheit	BBK	Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit 1		2						
WWW Hochwasserschutz WWW Hochwasserschutz WWW Hochwasserschutz WWW Hochwasserschutz WWW Gakkommangement Wasserwirschaft Wasserwirsch	rojektmanagement	qqi	Projektmanagement Master		က						
WWW Restormation generating 2 3 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1		WW	Hochwasserschutz		2						
Lift Methoden und Verfahren der Regeleurhydrologie 2	ochwasser	MM	Risikomanagement		2						
Limit		5	Methoden und Verfahren der Ingenieurhydrologie		2	+				H	
Life Datestabelises in der Wasserwirtschaft 1	igenieurhydrologie (EIW Boden)	Œ	Hydrologie und Wassenwirtschaff II		6	-					Τ
Limited Control Co		5	Datenhanken in der Wassenwirtschaft 1)		6	-					
LFA Febreinesching LinkTFH Wordperlogschen Rehistoring 2 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1	odellierung und DV-Instrumente	5	Geoinformationssysteme in der Wasserwirtschaft	4							
Light Hydrogeological Methoden being Conditionassersanierung Light Hydrogeological Methoden being Conditionassersanierung 2 3 1 1		LFA	Flächenrecycling								
LHUEFH Hydrogeologische Methoden bed der Grundwassersanierung 2 3 1	ecycling in der bauwirtschaft	LFA	Verwertung mineralischer Rohstoffe				\vdash	1			
WWW GrandwasserDewirtschaftung LiHriff H GrandwasserDewirtschaftung LiHriff H GrandwasserInskmittangament LiHriff H GrandwasserInskmittangament LiHriff H GrandwasserInskmittangament LiHriff H GrandwasserInskmittangament 2 3 1		LIH/LFH	Hydrogeologische Methoden bei der Grundwassersanierung	က							
Little Grundwassersikenmanagement 2 3 1	rundwassererschileisung und -gewinnung	MM	Grundwasserbewirtschaftung	က							
Limit Circums Circum		HH/I FH	П	65							
Kilmageo Kilmatologie	rundwassermanagement	H	Т							+	
FF	imatologie	Klimage	• Klimatologie	4							
EFA PW Bodenschutz EFA PW Bodenschutz EFA EFA EW Bodenschutz EW BBK III Tagebau - Umwelt und Wasseri II EW - LB Naturalise Brack of the part of the		, E1	PW Wasserwirtschaft								
BBK III Tagebau - Unwelt und Wasser I	anungswerkstatt Bodenschutz und Wasserwirtschaft	LFA	PW Bodenschutz				\vdash		2	2	-
SEA - LE Naturalistic Parallel and Plasser II 1		BBK	Tagehall - Umwelf und Wasser I	~						+	Γ
15A-LE Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wassergütewirtschaft 1 2 1	achhaltigkeit in der Rohstoffwirtschaft	BBK	Tagebau - Umwelt und Wasser II		2	-					
SA-LB Grandiagen und Urnsetzung der Europaischen Wasserrahmenichtlinie 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1		ISA - I B	Г	2							
ISA-LB Organisation der Wasserwirtschaft SZ English	assergütewirtschaft (EIW Boden)	ISA - LB		2							
Masteratoria		ISA - LB	Organisation der Wasserwirtschaft	က							
Wahl von 9 CP aus dem Wahlpflichtbreich SS	ıglish	ZS	English					-			
Practicum	ahlpflichtbereich SS		Wahl von 9 CP aus dem Wahlpflichtbereich SS							6	
Masteratheit			Praktikum								
Masterarbeit	asterarbeit		Masterkolloquium					2		15	_
Summe SWS Summe CP Summe SWS Summe SWS Summe SWS Sw Sw Sw Sw Sw Sw Sw					+	\dashv	_			_	
Summe SWS Summe CP Summe CP			Zwischensumme	33	+	+	+	+	2	53	2
Summe Prf. 60 60			Summe SW		38				12		
Lehrveranstaltung			Summe C		┢	90			┢	99	
Lehrveranstaltung SWS CP Prf SWS CP ISA Siedlungsabfallwirtschaft Siedlungsabfallwirtschaft Siedlungsabfallwirtschaft Siedlungsabfallwirtschaft SWS CP Prf SWS CP ISA Praktikum Gewässergütewirtschaft SWS CP SWS CP ISA Praktikum Gewässergütewirtschaft SWS CP SWS CP IWW Wasserbau Seminar SEMS SEMS SWS CP SWS IWW Talsperren und Wasserkraft SWS CM IWM Talsperren und Wasserkraft SWS CM IWM Talsperren und Wasserkraft SWS IWW Talsperren und Wasserkraft SWS CM IWM Talsperren und Wasserkra			Summe Pi			18					4
Lehrveranstaltung Sws CP Prf Sws CP ISA Siedlungsabfalwirtschaft Siedlungsabfalwirtschaft ISA Praktikum Gewässergütewirtschaft Sms CP Prf Sws CP ISA Praktikum Gewässergütewirtschaft Sms CF Sms CF IWW Wasserbau Seminar Wweltercht 3 Wweltercht 3 Wweltercht 3 CF William Wasserbau Seminar Wweltercht 3 William Wasserbau Seminar Wweltercht 3 William				3741		٥	_				
ISA Siedlungsabfallwirtschaft ISA Praktikum Gewässergütewirtschaft ISA Praktikum Gewässergütewirtschaft ISA Wasserbau Seminar ISA Wasserkraft ISA Winnerlische Rohstoffe und Nachhaftigkeit ISA Winnerlische Rohstoffe und Nachhaftigkeit ISA Umweltberwaltung Umweltstrafrecht ISA Serchungsmodul ISA Serchungsmodul			Lehrveranstaltung	2 0		\vdash					
ISA Praktikum Gewässergütewirtschaft IWW Wasserbau Seminar BUR Rohstoff- und Energierecht 4 (ehemals: Genehmigungs- und Umweltrecht 3) IWW Talsperren und Wasserkraft BBK Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit LFA Umweltverwaltung, Umweltstrafrecht Forschungsmodul Fremdsprache nach Wahl 2 Nichttechnisches Wahlfach 2 DV-Anwendung 2 LFA DV-Anwendung 2 LFA DV-Anwendung 2 LFA DV-Anwendung 2		421	Siedlingsahfallwirtschaft								
IWW Wasserbau Seminar Burk Rohstoff- und Energierecht 4 (ehemals: Genehmigungs- und Umweltrecht 3) 2 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		40	Draktism Camaconnitamintorhat		,						
BUR Rohstoff und Energierecht 4 (ehemals: Genehmigungs- und Umweltrecht 3) BUR Rohstoff und Energierecht 4 (ehemals: Genehmigungs- und Umweltrecht 3) BBK Mineralische Rohstoff und Nachhaltigkeit LFA Umweltverwaltung, Umweltstrafrecht Fremdsprache nach Wahl ²⁾ Fremdsprache nach Wahl ²⁾ Nichttechnisches Wahlfach ²⁾ Nichttechnisches Wahlfach ²⁾ DV-Anwendung ²⁾		2	I Tantinul I Cewassei gutewii tseriar		-	+					
BUR Rohstoff- und Energierecht 4 (ehemals: Genehmigungs- und Umweltrecht 3) IWW Talsperren und Wasserkraft BBK Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit LFA Umweltverwaltung, Umweltstrafrecht Forschungsmodul Frendsprache nach Wahl 2) Frendsprache nach Wahl 2) Nichttechnisches Wahlfach 2)		M	Wasserbau Seminar		-	+					
IWW Talsperren und Wasserkraft 2 3 BBK Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit 2 3 LFA Urweltzwerdtung, Umweltstrafrecht 4 3 Forschungsmodu Fremdsprache nach Wahl 4 4 Nichttechnisches Wahlfach 1 4 4 DV-Anwendung 2 4 4		BUR	Rohstoff- und Energierecht 4 (ehemals: Genehmigungs- und Umweltrecht 3)		2						
BBK Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit LFA Umweltverwaltung, Umweltstrafrecht Forschungsmodul Fremdsprache nach Wahl ²) Nichttechnisches Wahlfach ²) Nichttechnisches Wahlfach ²) DV-Anwendung ²)		M	Talsperren und Wasserkraft		2						
LFA Umweltverwaltung, Umweltstrafrecht 6 4 3	ahloflichtbereich SS	BBK	Mineralische Rohstoffe und Nachhaltigkeit		2	3					
- 4		LFA	Umweltverwaltung, Umweltstrafrecht		4						
4			Forschungsmodul		-	8					
			Fremdsprache nach Wahl 2)		4	4					
			Nichttechnisches Wahlfach 2)			4					
			N Amendana 2)			,					
			DV-Anwendung '			4					