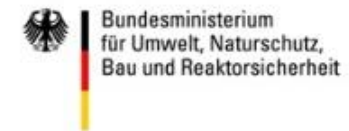


DAS Verbundprojekt KliWäss: Konzeption, Erstellung und pilothafte Umsetzung eines Bildungsmoduls für Studierende, Meister und Techniker zum Thema „Klimaangepasste Siedlungsentwässerung“



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

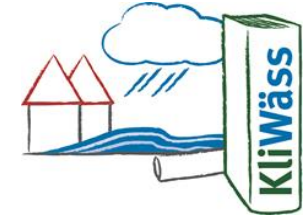


Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

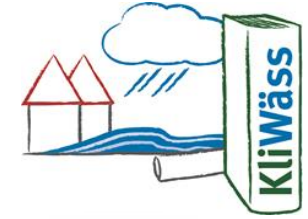
Veranlassung und Ziele



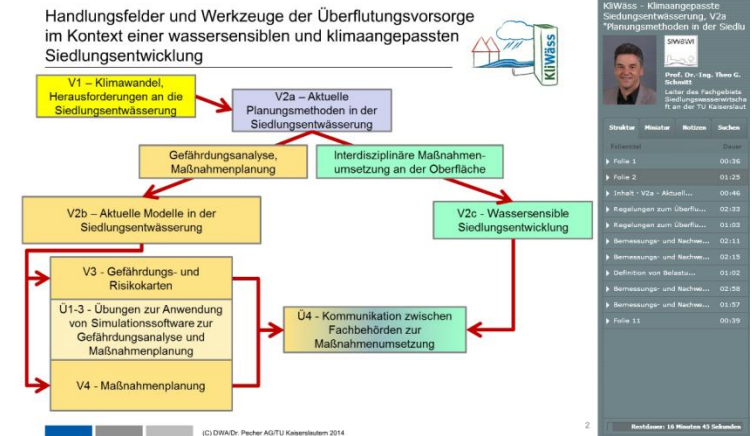
- Klimawandel und Klimaanpassung sind aktuelle Themen
- Thema auch in der Öffentlichkeit diskutiert
- Zahlreiche Forschungsprojekte (INIS, KLAS,...)
- Integration von aktuellen Praxisbeispielen in den Hochschulalltag
- Interdisziplinäre Aufgabenstellungen



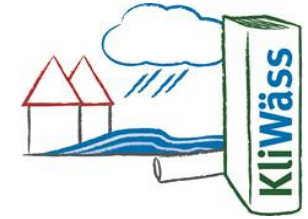
Idee und Konzept



- Vorlesungen (460 Folien)
- 4 Übungen
(DYNA-GeoCPM, Topographische Analysen)
- Modularer Aufbau
– Einsatz für Bachelor und Master
- Power-Point, vertonte PDF, Simulationsmodelle
- Integration von Praxisbeispielen und Forschungsprojekten
- Verknüpfung Stadtentwässerung und Stadtentwicklung



Projektablauf 2013 - 2015



- Konzeption, Aufbau und Layout
- Umsetzung der Folien und Übungen
- Tests an verschiedenen Hochschulen (2014/15)
Münster, Mülheim, Wuppertal, Kaiserslautern,
Stuttgart, ...
- Anpassungen der Unterlagen
- Weitere Tests an der Bergischen
Universität und TU Kaiserslautern
- Modul für Techniker und Meister
- Vertonung der PowerPoint – Folien

KliWäss - Klimaangepasste
Siedungsentwässerung, V2a
Planungsmethoden in der Siedlu



**Prof. Dr.-Ing. Theo G.
Schmitt**

Leiter des Fachgebiets
Siedlungswasserwirtschaft
an der TU Kaiserslautern

Struktur	Miniatur	Notizen	Suchen
Folientitel			Dauer
▶ Folie 1			00:36
▶ Folie 2			01:25
▶ Inhalt · V2a - Aktuell...			00:46
▶ Regelungen zum Überflu...			02:33
▶ Regelungen zum Überflu...			01:03
▶ Bemessungs- und Nachwe...			02:11
▶ Bemessungs- und Nachwe...			02:15
▶ Definition von Belastu...			01:02
▶ Bemessungs- und Nachwe...			02:58
▶ Bemessungs- und Nachwe...			01:57
▶ Folie 11			00:39

Restdauer: 16 Minuten 45 Sekunden

Ausschnitt Folie TU Kaiserslautern

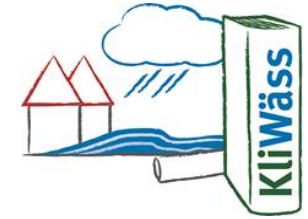
Auswertung Evaluation 2014



Stadtplaner

Farbschema: vertikaler Vergleich					FH Münster	Uni Stuttgart	Uni Wuppertal	Hochschule Ruhr-West	Uni Wuppertal	TU KL
	☺		☹	22.01.2014	03.02.2014	30.01.2014	05.05.2014	21.05.2014	SS 2014
	1	2	3	4	V1b, V3, V4	V2ab, V3	V1b, V3, V4	V3a, V4	V1, V2ab, V4	KliWäss komplett
					Studiengang	Umwelttechnik	Umwelttechnik	Architektur	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen
						Umwelttechnik	Architektur	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen	Bauingenieurwesen
Aussage					1.-9. FS	1.-10. FS	5. FS	4. FS	6.-8. FS	7.-12. FS
Bedeutung und Nutzen der behandelten Themen werden vermittelt					1,65	1,24	1,31	1,39	1,27	1
Die Veranstaltungsinhalte werden gut veranschaulicht (z.B. anhand von Beispielen).					1,50	1,24	1,46	1,39	1,20	1,2
Die Vorlesung versetzt mich in die Lage, die vermittelten Inhalte kritisch zu reflektieren.					2,10	1,43	1,38	1,83	1,60	1,55
Der inhaltliche Aufbau der Vorlesung ist nachvollziehbar					1,90	1,38	1,23	1,56	1,62	2,1
Ich weiß welches die zentralen Inhalte der Vorlesung sind.					1,75	1,24	1,46	1,61	1,33	1,5
Angeregt durch die Vorlesung möchte ich noch einzelne Inhalte vertiefen / Ich hätte gerne noch weiterführende Informationen zu					1,60	1,38	1,81	2,44	1,93	2,15
Um der Vorlesung folgen zu können ist mein Vorwissen ausreichend.					1,90	1,48	1,81	1,11	1,23	1,6
Ich halte die Vorlesung für eine sinnvolle Ergänzung zu meinem bisher erworbenen Fachwissen.					2,00	1,43	1,27	1,67	1,20	1,2
Ich habe einen Eindruck welche Rolle meine Fachrichtung in der Gesamthematik "Klimaangepasste Siedlungsentwässerung" spielt.					1,85	1,43	1,54	1,67	1,60	1,4
Die Vorlesung hat mich für die Herausforderungen in der Siedlungsentwässerung sensibilisiert.					1,65	1,57	1,62	1,72	1,67	1,9
Ich werde die Inhalte der Vorlesung bei meiner zukünftigen beruflichen Tätigkeit im Hinterkopf behalten.					2,00	1,64	1,31	2,08	1,57	1,35
					Schnitt:	1,8	1,4	1,5	1,7	1,5

Auswertung Evaluation 2015 (Wuppertal)



Regenwassermanagement

Profillinie

Teilbereich: Fk 5 - Bauingenieurwesen
Name der/des Lehrenden: Dr. Ina Höber-Honne

Die in der Vorlesung eingesetzten Medien (Tafel, Folien, Präsentationen, ...) trugen zum Verständnis der Lerninhalte bei.

trifft völlig zu



Lehrveranstaltung erreicht worden.	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
13. Zu Beginn jeder Sitzung gab es für mich ausreichende Andeutungen an die Vorlesung.	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
14. Der/Die Lehrende vergewissert sich, ob der behandelte Stoff verstanden wurde.	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
15. Die Erklärungsschritte der/des Lehrenden konnte ich nachvollziehen.	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu
16. Der/Die Lehrende erschien mir gut vorbereitet.	trifft völlig zu	trifft gar nicht zu

n	max	md	sd	s
n=459	max=1,0 md=1,0 sd=0,0 s=0,0	max=2,0 md=2,0 s=0,0		
n=470	max=1,4 md=1,0 sd=0,5 s=0,0	max=2,1 md=2,0 s=0,0		
n=483	max=1,5 md=1,0 sd=0,5 s=0,0	max=2,0 md=2,0 s=0,0		
n=484	max=1,4 md=1,0 sd=0,5 s=0,0	max=1,8 md=2,0 s=0,0		
n=485	max=1,1 md=1,0 sd=0,4 s=0,0			

4. Gesamtbeurteilung

4.1) Der Lerneffekt dieser Lehrveranstaltung war für mich insgesamt

sehr hoch

sehr niedrig

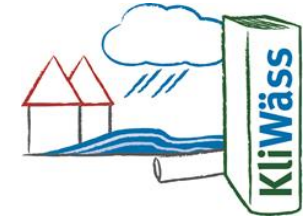
4.2) Insgesamt betrachtet fand ich die Lehrveranstaltung

sehr gut

sehr schlecht

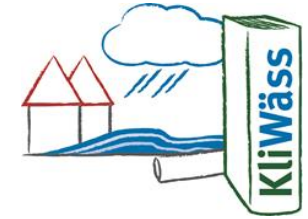


Struktur des Bildungsmoduls



Block/ Feder- führung	Einheit à 45 min	Thema	Kurzbeschreibung	Übung
V1 Pecher AG	a	Der Klimawandel – Klimamodelle und Szenarien	Einführung/Vorstellung globaler und regionaler Klimamodelle und relevanter Parameter	nein
	b	Klimawandelbedingte Herausforderungen an die Siedlungsentwicklung und urbane Siedlungsentwässerung	Extremereignisse (Hitze, Starkregen) - zunehmende Herausforderung für die Siedlungsentwicklung und -entwässerung	nein
V2 TU KL	a	Aktuelle Planungsmethoden in der Siedlungsentwässerung	DIN EN 752, DWA, Entwicklungen im Regelwerk, internationale Ansätze	nein
	b	Aktuelle Modelle in der Siedlungsentwässerung	Modelle für Kanalnetz & Oberflächenabfluss	Ü1
	c	Wassersensible Siedlungsentwicklung	Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel in der Siedlungsentwicklung	nein
V3 Pecher AG	a	Die urbane Risikokarte als Planungsinstrument (Grundlagen, Gefährdungsanalyse)	Möglichkeiten zur Verknüpfung von Siedlungsentwässerung und Siedlungsentwicklung	Ü4
	b	Die urbane Risikokarte als Kommunikationsinstrument	Kommunikation in der Verwaltung und Öffentlichkeit(sbeteiligung)	Ü4
V4 Pecher AG	a	Maßnahmenplanungen im Entwässerungssystem und in der Stadt, Teil 1	Maßnahmen zur wassersensiblen Siedlungsentwicklung	Ü2/Ü3
	b	Maßnahmenplanungen im Entwässerungssystem und in der Stadt, Teil 2	Maßnahmen zur wassersensiblen Siedlungsentwicklung	Ü2/Ü3

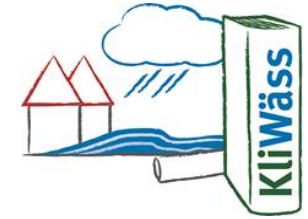
Struktur des Bildungsmoduls



Block/ Feder- führung	Einheit à 45 min	Thema
V1	a	Der Klimawandel – Klimamodelle und Szenarien
Pecher AG	b	Klimawandelbedingte Herausforderungen an die Siedlungsentwicklung und urbane Siedlungsentwässerung



Struktur des Bildungsmoduls



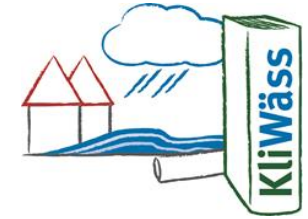
V2 TU KL	a	Aktuelle Planungsmethoden in der Siedlungsentwässerung
	b	Aktuelle Modelle in der Siedlungsentwässerung
	c	Wassersensible Siedlungsentwicklung
V3 Pecher AG	a	Die urbane Risikokarte als Planungsinstrument (Grundlagen, Gefährdungsanalyse)
	b	Die urbane Risikokarte als Kommunikationsinstrument
V4 Pecher AG	a	Maßnahmenplanungen im Entwässerungssystem und in der Stadt, Teil 1
	b	Maßnahmenplanungen im Entwässerungssystem und in der Stadt, Teil 2

Struktur des Bildungsmoduls



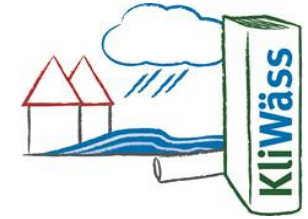
Block	Einheit/ Dauer	Thema	Beispiel	Bezug zur Vorlesung
Ü1	90 min	Modellierung von Kanalnetz- und Oberflächenabflüssen	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagendaten (DGM, ALKIS) Topografisch Analyse, MFD8-Methode Oberflächenberechnung (2d-Abflussimulation) Digitalisieren von Haltungen → Kopplung Oberfläche/Kanalnetz	V2-b
				V2-b
Ü2	a 45 min	Gefährdungsanalyse und Anpassungsmaßnahmen in der Stadt A (Neubaugebiet)	beobachtete Überflutungen und Projekte zur Anpassung (z.B. dynaklim, REGKLAM)	V4
	b 45 min	Maßnahmenplanung am Modell am Beispiel der Stadt A	Verknüpfungen von Maßnahmen im Kanalnetz, auf der Oberfläche und Objektschutz: z.B. Die Überflutungen einer Neubausiedlung	V4
Ü3	a 45 min	Gefährdungsanalyse und Anpassungsmaßnahmen in der Stadt B (Gewerbegebiet)	beobachtete Überflutungen und Projekte zur Anpassung (z.B. SUDPLAN, KIBEX)	V4
	b 45 min	Maßnahmenplanung am Modell am Beispiel der Stadt B	Verknüpfungen von Maßnahmen im Kanalnetz, auf der Oberfläche und Objektschutz: z.B. Die Überflutungen des Gewerbegebietes	V4
Ü4	a 45 min	Kommunikation zwischen den Fachbehörden	Praxisübung (Besprechung, Ergebnisdiskussion)	V3-b
	b 45 min	Information der Öffentlichkeit	Entwicklung einer Informationsbroschüre oder Praxisübung Bürgerinformationstermin	V3-b

Struktur des Bildungsmoduls - Teil TM



Block	Einheit/ Dauer	Thema	Beispiel
TM	gesamt ca. 90 min	1.1 Einführung Thema Klimawandel (optional)	Modelle, Szenarien, Unsicherheiten
		1.2 Beispiele zu Auswirkungen des Klimawandels auf den Betrieb abwassertechnischer Anlagen	
		2.1 Planerische Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge: Gefahren- und Risikokarten	Grundlagendaten zur Überflutungsvorsorge
		2.2 „Die urbane Gefahren- bzw. Risikokarte“ – Einsatzmöglichkeiten	
		3.1 Maßnahmenplanungen im Entwässerungssystem, in der Stadt und betriebliche Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge	Vorbeugende Maßnahmen (Freihaltung Auslässe etc.)
	3.2. Praxisbeispiel zur Maßnahmenplanung	Planung einer Flutmulde	
b 30 min	Diskussionsphase ggf. anhand Themenkatalog	Themen: Abfrage von Erfahrungen, Förderung Erfahrungsaustausch, Anregen zur Problemformulierung, Anregen zur Informationssammlung, Planerstellung, Maßnahmenplanung	

Beispiele - Folien



Inhalt · Maßnahmenplanung zur Überflutungsvorsorge

- Veranlassung – beobachtete Überflutungen
- Kenndaten des Einzugsgebiets
- Generelle Entwässerungsplanung
- Modellaufbau
- Maßnahmenplanung – Objektplanung
- Variantenstudien
- Verknüpfung Stadtentwässerung und Stadtentwicklung ⁽¹⁾
- Diskussion

Bild: Dr. Pecher AG, WSW Energie & Wasser AG

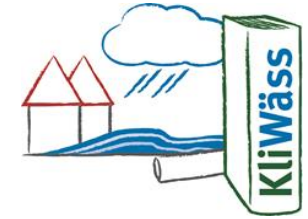
⁽¹⁾ Teilergebnisse wurden durch das Projekt SaMuWa zur Verfügung gestellt.
Teilprojekt Freiraumplanung: ILPOE, WSW Energie & Wasser AG, Dr. Pecher AG

12

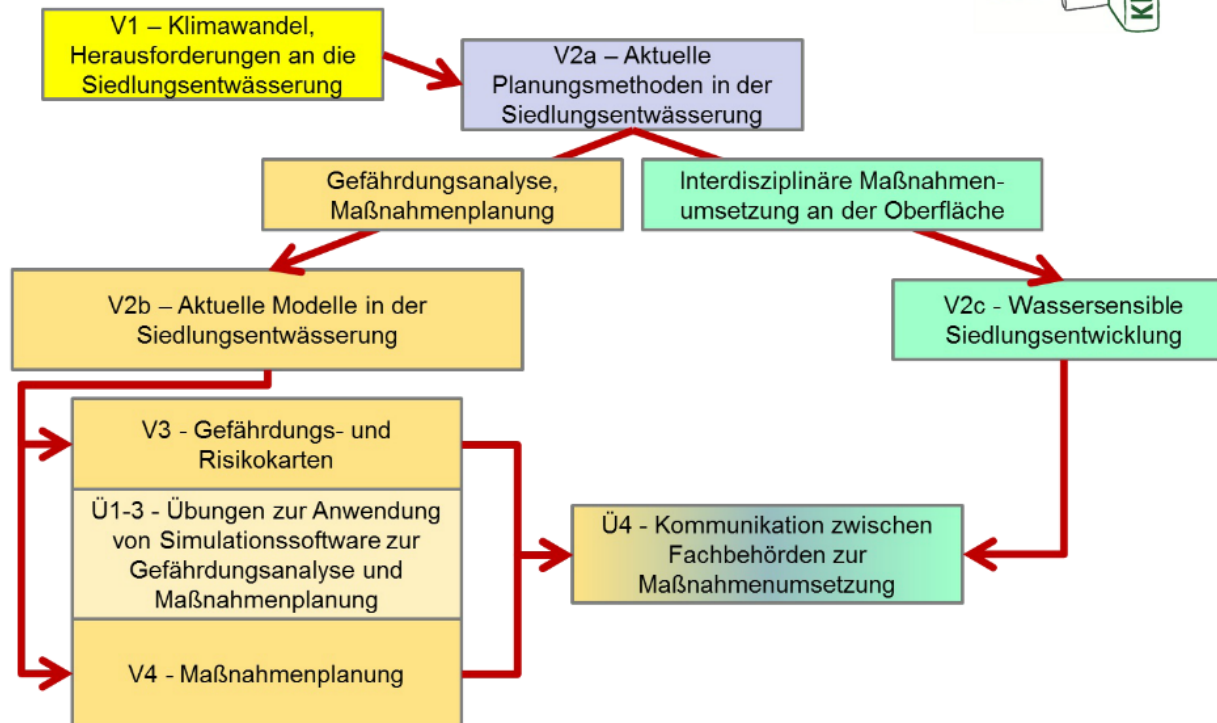
Folien

Notizen für die Vortragenden

Beispiele - Übungen



Handlungsfelder und Werkzeuge der Überflutungsvorsorge im Kontext einer wassersensiblen und klimaangepassten Siedlungsentwicklung



KliWäss - Klimaangepasste Siedlungsentwässerung, V2a "Planungsmethoden in der Siedlungsentwässerung"



Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt
 Leiter des Fachgebiets Siedlungswasserwirtschaft an der TU Kaiserslautern

Struktur	Miniatur	Notizen	Suchen
Folientitel			Dauer
▶ Folie 1			00:36
▶ Folie 2			01:25
▶ Inhalt · V2a - Aktuell...			00:46
▶ Regelungen zum Überflu...			02:33
▶ Regelungen zum Überflu...			01:03
▶ Bemessungs- und Nachwe...			02:11
▶ Bemessungs- und Nachwe...			02:15
▶ Definition von Belastu...			01:02
▶ Bemessungs- und Nachwe...			02:58
▶ Bemessungs- und Nachwe...			01:57
▶ Folie 11			00:39

Restdauer: 16 Minuten 45 Sekunden

Beispiele – vertonte PDF-Dokumente



KliWäss - Klimaangepasste Siedungsentwässerung, V2a

"Planungsmethoden in der Siedlu



Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt
Leiter des Fachgebiets Siedlungswasserwirtschaft an der TU Kaiserslaut

Struktur	Miniatur	Notizen	Sachen
Folientitel		Dauer	
▶ Folie 1			00:36
▶ Folie 2			01:25
▶ Inhalt · V2a - Aktuell...			00:46

KliWäss - Klimaangepasste Siedungsentwässerung, V2a

"Planungsmethoden in der Siedlu



Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt
Leiter des Fachgebiets Siedlungswasserwirtschaft an der TU Kaiserslaut

Struktur	Miniatur	Notizen	Sachen
Folientitel		Dauer	
▶ Folie 1			00:36
▶ Folie 2			01:25
▶ Inhalt · V2a - Aktuell...			00:46
▶ Regelungen zum Überflu...			02:33
▶ Regelungen zum Überflu...			01:03
▶ Bemessungs- und Nachwe...			02:11
▶ Bemessungs- und Nachwe...			02:15
▶ Definition von Belastu...			01:02
▶ Bemessungs- und Nachwe...			02:58
▶ Bemessungs- und Nachwe...			01:57
▶ Folie 11			00:39

Restdauer: 16 Minuten 45 Sekunden

Öffentlichkeitsarbeit - Beispiele



Berichte 671

Klimaangepasste Siedlungsentwässerung

Ein Bildungsmodul für Studierende, Techniker und Meister

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt „KliWäss“, bei dem es um die Konzeption, Erstellung und pilotartige Umsetzung eines Bildungsmoduls für Studierende, Meister und Techniker zum Thema „Klimaangepasste Stadtentwässerung“ (KliWäss) geht, ist abgeschlossen: Das Bildungsmodul zur klimaanpassenden Siedlungsentwässerung

über die bundesweit aufgetretenen Extremereignisse nachdrücklich bestätigt. Dabei wird immer wieder auf die Zunahme derartiger Ereignisse infolge des Klimawandels verwiesen, wie sie in verschiedenen Klimaszenarien prognostiziert wird.

Ziel des Projekts „Klimaangepasste Siedlungsentwässerung“ ist es, den Stand des Wissens zu Anpassungsmöglichkeiten



Beispiel einer Folie zur Detailanalyse von kritischen Bereichen im Rahmen einer Überflutungsprüfung

Im Projekt KliWäss wurden Vorlesungs- und Übungsinhalte zu den Themenbereichen Klimawandel, Planungs-

Starkregen führen zu Schäden im urbanen Raum, die durch...



Übung zur Kommunikation zwischen den Fachbereichen und Information der Öffentlichkeit

methoden, (Simulations-)Modelle, urbanen Gefahren- und Risikokarten, Anpassungsmaßnahmen und wasserrechtliche Siedlungsentwicklung erstellt. Durch projektbegleitende Tests der einzelnen Lehrinhalte an fünf deutschen Hochschulen wurde das Modul sukzessive weiterentwickelt, um es nun für Lehrzwecke bereitzustellen. Dabei ist sowohl die Nutzung der Inhalte als Folienammlung zur gezielten Auswahl einzelner Modulnhalte als auch die Verwendbarkeit als zusammenhängende Blockveranstaltung möglich.

Erste Testvorlesungen zu einzelnen Teilen des Moduls fanden Anfang 2014 an Hochschulen in Münster, Stuttgart, München und Wuppertal statt. Studierende und Lehrende unterschiedlicher Fachrichtungen (Architektur, Umweltwissenschaften, Bauingenieurwesen) erbrachten die Möglichkeit, den Umfang und die Inhalte des Bildungsmoduls durch Evaluation der Vorlesungen mitzugestalten. Im Anschluss an diese ersten Tests folgten im Sommersemester 2014 Blockveranstaltungen an der Bergischen Universität Wuppertal (Fachbereich Bauingenieurwesen – Insti-

tuten zur Vor- und Nachbearbeitung der Vorlesungsinhalte genutzt werden können (E-Learning).

Ergänzt wurde ein Modul erstellt, das sich an Techniker und Meister aus dem Kanalarbetrieb wendet. Die Inhalte der Vorlesungen für Studierende wurden hierzu aufgegriffen und um betriebliche Aspekte ergänzt. Die DWA wird dieses Modul in die Aus- und Weiterbildung integriert.

Das Bildungsmaterial steht ab September 2015 für öffentliche Hochschulen zu nicht kommerziellen Lehrzwecken zur freien Verfügung und ist über die DWA zu beziehen. Es umfasst Modulbeschreibungen, PowerPoint-Präsentationen, verteilte pdf-Daten und Übungsmaterialie zur topografischen Analyse von Siedlungsgebieten sowie zur gekoppelten Berechnung von Regenwasserabflüssen bei Starkregen im Kanalarbau und an der Oberfläche (Programmiersystem DYNA+ GeoCPM).

Das Vorhaben wurde von der DWA, der TU Kaiserslautern und der Dr. Pecher AG bearbeitet und mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit unter dem Förderkennzeichen 03DA5007 gefördert.

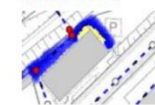
Weitere Informationen: <http://de.dwa.de/thema-bildung.html>

Dipl.-Ing. Hilma Opitz
E-Mail: opitz@dwa.de
Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt
E-Mail: theo.schmitt@bauing.uni-kl.de
Dr.-Ing. Holger Hoppe
E-Mail: holger.hoppe@pecher.de

 Wir erhalten uns vor und bieten Service... mehr	PLANEN & BAUEN	BEWERTEN & BERATEN	BETREIBEN & MESSEN	SOFTWARE & ANWENDUNG
	Wir konzipieren, planen und realisieren für Sie... mehr	Wir bewerten Ihr Anlagevermögen und beraten... mehr	Wir prüfen Ihre Messungen und organisieren... mehr	Wir entwickeln eigene Softwarelösungen und... mehr

pecher
DR. PECHER AG

AKTUELLES



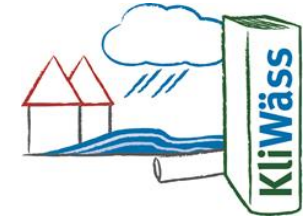
12.11.2015 Bildungsmodul „Klimaangepasste Siedlungsentwässerung“
Das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit geförderte Projekt „KliWäss“ (03DA5007), bei dem es um die Konzeption, Erstellung und pilotartige Umsetzung eines Bildungsmoduls für Studierende, Meister und Techniker zum Thema „Klimaangepasste Stadtentwässerung“ (KliWäss) geht, ist abgeschlossen: Das Bildungsmodul zur klimaanpassenden Siedlungsentwässerung ist einsatzbereit. Es wird dem Projektträger Ende November übergeben.

Gemeinsam mit der TU Kaiserslautern (Prof. Schmitt) und der DWA hat die Dr. Pecher AG das Projekt in den letzten zwei Jahren bearbeitet. Nach der Erstellung der Unterlagen wurden diese an verschiedenen Hochschulen in Deutschland getestet.

Ziel des Projekts „Klimaangepasste Siedlungsentwässerung“ ist es, den Stand des Wissens zu Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel im Bereich der Siedlungsentwässerung und Siedlungsentwicklung in einem Bildungsmodul kompakt zusammenzufassen und damit dem Bau-, Stadt-, Regionalplaner sowie Architekten und Mandatsträgern von morgen schon in der Ausbildung das Thema praxisorientiert zu vermitteln. Neben Folien mit Notizen für die Vortragenden (PowerPoint) wurden verteilte PDF-Dokumente zur Nachbereitung und Übungsmaterialie mit dem Programmiersystem ++SYSTEMS (DYNA+ GeoCPM) erstellt. Starkregen führen insbesondere im urbanen Raum immer wieder zu maßgeblichen Schäden und stellen erhebliche Gefahren für die Anwohner dar. Dies wird durch vielfältige Medienberichte über die bundesweit aufgetretenen Extremereignisse nachdrücklich bestätigt. Dabei wird immer wieder auf die Zunahme derartiger Ereignisse infolge des Klimawandels verwiesen, wie sie in verschiedenen Klimaszenarien prognostiziert wird. Eine weitergehende Beschreibung findet sich in der Novemberausgabe der KA und auf der Homepage der DWA. Ansprechpartner: Dr. Holger Hoppe

suchen

KONTAKT | IMPRESSUM
Newsletter bestellen | Downloads



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kontakt:



Dipl. - Ing. Hélène Opitz

opitz@dwa.de



Prof. Dr.-Ing. Theo G. Schmitt

theo.schmitt@bauing.uni-kl.de



Dr.-Ing. Holger Hoppe

holger.hoppe@pecher.de