

Institut WAR: Tätigkeitsbericht 2009

Hrsg: Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. W. Urban, Prof. Dr.-Ing. P. Cornel, Prof. Dr. J. Jäger, Prof. Dr. L. Schebek, Prof. Dr. J. Monstadt, Prof. Dr.-Ing. M. Wagner



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Institut **WAR**



Institut **WAR**

Wasserversorgung und Grundwasserschutz

Abwassertechnik

Abfalltechnik

Industrielle Stoffkreisläufe

Raum- und Infrastrukturplanung /

Umwelt- und Raumplanung

Tätigkeitsbericht 2009

Herausgeber:

Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. W. Urban

Prof. Dr.-Ing. P. Cornel

Prof. Dr. J. Jäger

Prof. Dr. L. Schebek

Prof. Dr. J. Monstadt

Prof. Dr.-Ing. M. Wagner

Institut **WAR**

**Wasserversorgung und Grundwasserschutz •
Abwassertechnik • Abfalltechnik •
Industrielle Stoffkreisläufe •
Raum- und Infrastrukturplanung / Umwelt- und Raumplanung**

Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie

Technische Universität Darmstadt

**Petersenstraße 13
64287 Darmstadt**

Telefon: (06151) 16 24 48

Telefax: (06151) 16 37 58

Homepage: <http://www.iwar.bauing.tu-darmstadt.de>

E-Mail: Erster Buchstabe Vorname.Nachname@iwar.tu-darmstadt.de

Bearbeitet von:

Dipl. Landschaftsökol. Alexander Jokisch
Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wagner (apl)

1	Institut WAR.....	3
2	Die Entwicklung im Überblick.....	7
3	Organisation des Instituts und Personalbestand.....	9
4	Labor Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik (Institutslabor).....	14
4.1	Allgemeines	14
4.2	Ausstattung	15
4.3	Tätigkeiten des Labors	16
5	Lehre.....	17
5.1	Lehrveranstaltungen	17
5.2	Diplom- Master- und Bachelorarbeiten	35
5.2.1	Diplomarbeiten	35
5.2.2	Bachelorarbeiten	35
5.2.3	Masterarbeiten	36
5.2.4	Exkursionen	37
6	Promotionen.....	38
7	Forschungstätigkeiten.....	44
7.1	Fachgebietsübergreifende Forschungstätigkeiten	44
7.2	Wasserversorgung und Grundwasserschutz	49
7.3	Abwassertechnik	55
7.4	Abfalltechnik	68
7.5	Raum- und Infrastrukturplanung	77
7.7	Industrielle Stoffkreisläufe	82
8	Wissenschaftliche Fortbildung.....	87
8.1	WAR-Vortragsreihe "Neues aus der Umwelttechnik und Infrastrukturplanung"	87
8.2	Gemeinsame Seminare	91
8.3	Weitere Seminare	91
9	Vorträge und Moderationen von Institutsmitgliedern.....	92
10	Veröffentlichungen von Institutsmitgliedern.....	108
11	Auslandsaufenthalte.....	122

12	Fachaussschusstätigkeiten.....	129
13	Ausländische BesucherInnen und Gäste	136
14	Preise, Auszeichnungen und Berufungen.....	141
15	Schriftenreihe WAR	142

1 Institut WAR

Wasserversorgung und Grundwasserschutz • Abwassertechnik •
Abfalltechnik • Industrielle Stoffkreisläufe • Raum- und Infrastrukturplanung

Das Institut WAR – Wasserversorgung und Grundwasserschutz • Abwassertechnik • Abfalltechnik • Industrielle Stoffkreisläufe • Raum- und Infrastrukturplanung - ist eines von zwölf Instituten des Fachbereichs „Bauingenieurwesen und Geodäsie“ der Technischen Universität Darmstadt.

Das derzeitige Tätigkeitsfeld des Bauingenieurs ist neben den traditionellen Arbeitsbereichen, wie Statik, Massivbau oder Baubetrieb, durch komplexe und interdisziplinäre Aufgaben der Infrastrukturentwicklung, der Umweltplanung und des Gewässerschutzes gekennzeichnet. Durch eine im deutschsprachigen Raum einmalige Zusammensetzung von verschiedenen Fachdisziplinen trägt das Institut WAR zur wissenschaftlichen und praktischen Lösung dieser besonderen Aufgabenstellungen bei. Das Institut WAR befasst sich neben den in der Institutsbezeichnung genannten Aufgaben zusätzlich mit den Bereichen Wasserversorgungstechnik, Integriertes Wasserressourcenmanagement, Gewässergütewirtschaft, Abfallwirtschaft, Altlasten und Altlastensanierungskonzepten, Planungsmethodik, Raum- und Infrastrukturplanung und industrieller Umweltschutz auf nationaler und zunehmend auch auf internationaler Ebene.

Zur Ausstattung des Instituts gehören die Bibliothek „Wasser und Umwelt“, die zusammen mit dem Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft unter der Leitung der Landes- und Universitätsbibliothek betrieben wird. Der Bestand beträgt etwa 30.000 Bücher und 54 laufende Zeitschriften. Weiterhin sind dem Institut eine Werkstatt sowie Labor- und Versuchseinrichtungen angegliedert. Die Versuchseinrichtungen befinden sich sowohl in den Räumen des Instituts als auch in einer Versuchshalle auf dem Lichtwiesengelände. Das Fachgebiet Abwassertechnik betreibt auf dem Gelände des Klärwerks Süd der HSE - Abwasserreinigungsgesellschaft ein großes Forschungsfeld.

Das Fachgebiet Wasserversorgung und Grundwasserschutz wird von Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Wilhelm Urban geleitet. Er wird derzeit von einem interdisziplinären Team aus den Bereichen Bauingenieurwesen, Umweltwissenschaften, Geowissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen unterstützt, das somit bestens gerüstet ist, die vielseitigen Herausforderungen der Querschnittsdisziplin Wasserversorgung in Forschung und Lehre erfolgreich zu bearbeiten. Ein Hauptfeld der Forschungsaktivitäten ist die praktische Anwendung, Entwicklung und Optimierung von Techniken zur

Wassergewinnung, Wasseraufbereitung und Wasserverteilung öffentlicher, gewerblicher und industrieller Abnehmer. Aktuelle Forschungsprojekte am Fachgebiet beschäftigen sich mit der Optimierung der Brunneninstandhaltung in Zusammenarbeit mit öffentlichen und privaten Betrieben der Wassergewinnung, der numerischen Kurzzeit-Wasserbedarfsprognose in Zusammenarbeit mit dem Zweckverband Landeswasserversorgung, der Kohlenstoffanreicherung im Oberboden zur Anregung der natürlichen Denitrifikationsmechanismen in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Geldern, der Optimierung einer Flockungsstufe durch hydrodynamische numerische Modellrechnungen (CFD) in Zusammenarbeit mit dem Zweckverband Landeswasserversorgung sowie interdisziplinären Forschungsvorhaben im Rahmen des Graduiertenkollegs „Topologie der Technik“ zu sozialen, ökonomischen, politischen und ökologischen Systemzusammenhängen der Wasserversorgung. Neben den nationalen Aktivitäten ist das Fachgebiet in eine Vielzahl internationaler Forschungsprojekte und Kooperationen eingebunden. Das Fachgebiet pflegt einen regen Austausch von Wissenschaftlern mit anderen internationalen Forschungseinrichtungen und Universitäten. In internationalen Vorhaben werden technische und managementorientierte Lösungen für die Wasserwirtschaft unter komplexen Rahmenbedingungen erarbeitet, wie z. B. im Kontext der Forschungsprojekte „Integriertes Wasserressourcenmanagement (IWRM) im nördlichen Namibia - Cuvelai Delta (CuveWaters)“ sowie „Entwicklung von Instrumenten zur Entscheidungsunterstützung für die Planung von Projekten zur Verlustreduzierung in Wasserverteilnetzen“ in Zusammenarbeit mit Epsel S.A. in Chiclayo, Peru.

Das Fachgebiet Abwassertechnik wird von Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel geleitet. In großtechnischen Versuchsanlagen auf der Kläranlage Süd der HSE Abwasserreinigungsgesellschaft in Darmstadt-Eberstadt werden Fragestellungen des Fachgebietes Abwassertechnik bearbeitet (siehe Abbildung 1-1). Insgesamt sind zurzeit sechs Anlagen in Betrieb. Es handelt sich u. a. um eine Membranbelebungsanlage, eine zweistraßige thermophil betriebene Faulungsanlage zur gemeinsamen Behandlung von Klärschlamm, Biomüll und Schlamm aus Septic-Tank-Anlagen (Faulgruben), eine Bele-



Abbildung 1-1: Überblick über die Versuchsanlagen in Eberstadt

bungsanlage zur Behandlung von Fragestellungen aus dem Bereich der Belüftungstechnik sowie Anlagen zur Desinfektion von Abwasser und zur Behandlung von Schwarzwasser aus der Biomüllvergärung.

Verantwortlich für das Fachgebiet Abfalltechnik ist Herr Prof. Dr. rer. nat. Johannes Jäger. Zur Durchführung von Versuchen des Fachgebietes Abfalltechnik wurde dem Institut von der Hochschulverwaltung auf dem Lichtwiesengelände eine Versuchshalle mit 300 m² Grundfläche zugewiesen. Verschiedene Versuchsanlagen sind dort in Betrieb; entsprechende Forschungsvorhaben werden bearbeitet.

Das Fachgebiet Industrielle Stoffkreisläufe wird durch Frau Prof. Dr. Liselotte Schebek geleitet. Im Rahmen einer Kooperation mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat Prof. Schebek in Personalunion die Leitung der Zentralabteilung Technikbedingte Stoffströme (ZTS) am Institut für Systemanalyse und Technikfolgenabschätzung (ITAS) inne. Der Forschungsgegenstand des Fachgebiets Industrielle Stoffkreisläufe sind die Kreisläufe von Stoffen und Materialien innerhalb der Anthroposphäre (d.h. der menschengemachten Umwelt) und zwischen Anthroposphäre und natürlicher Umwelt. Stoffströme in Form von Rohstoffen und Materialien sind die Grundlage der Ökonomie; gleichzeitig sind Stoffströme im Sinne bestimmter chemischer Elemente und Verbindungen maßgebend für viele Umweltauswirkungen wie beispielsweise den Treibhauseffekt verantwortlich. Mit Stoffstromanalysen werden Kreisläufe erneuerbarer und nicht erneuerbare Rohstoffe in der Wirtschaft untersucht. Mit Ökobilanzen (Life Cycle Assessment) werden Lebenszyklen von Produkten von der Rohstoffentnahme über die industrielle Fertigung bis hin zur Nutzung und Entsorgung des Produktes detailliert analysiert und unterschiedliche Varianten der Gestaltung von Produkten oder Technologien verglichen. Verbunden sind diese Untersuchungen mit der Analyse von Szenarien der zukünftigen Entwicklung technologischer, ökonomischer, rechtlicher und gesellschaftliche Rahmenbedingung. Ziel der Forschung ist es, wissenschaftliche Erkenntnisse für ein nachhaltiges Stoffstrommanagement bereitzustellen. Diese Erkenntnisse werden bereitgestellt für die Technologieentwicklung, aber auch für langfristige Strategieentwicklungen im Bereich von Wirtschaft und Politik. Die Forschungsaktivitäten des FG Industrielle Stoffkreisläufe beinhalten auch Fragestellungen des betrieblichen Umweltmanagements und der Gestaltungsaspekte einer Industriellen Ökologie.

Das Fachgebiet Raum- und Infrastrukturplanung beschäftigt sich unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Jochen Monstadt mit städtischen und regionalen Infrastruktursystemen und den damit verbundenen planerischen Herausforderungen in Lehre und Forschung. In Forschung und Lehre der Fachbereiche Bauingenieurwesen und Architektur, denen das Fachgebiet zu gleichen Teilen zugehört, werden planungswissenschaftliche Perspektiven auf Städte und Infrastruktursysteme, die Probleme einer nachhaltigen Raum- und Infrastrukturentwicklung sowie Orientierungswissen für politisch-planerisches Handeln thematisiert. Im Rahmen des Forschungsprojektes „Environmental Governance and Planning of Urban Infrastructure“ werden der Energie- und Wassersektor in Toronto, Los Angeles und Berlin vergleichend untersucht. Die zum Januar 2010 eingerichtete Nachwuchsforschergruppe der Hans-Böckler-Stiftung – bestehend aus drei Doktoranden - wird sich in den kommenden Jahren mit der politischen Ökologie städtischer Infrastrukturen beschäftigen und dabei Ver- und Entsorgungssysteme in den Stadtregionen Frankfurt, Berlin und Ruhr vergleichend untersuchen. Im Fokus stehen hierbei die Sektoren Abfall, Wasser/Abwasser und Energie. Ein weiteres Forschungsprojekt des Lehrstuhls untersucht institutionelle Arrangements zur Reduktion klimaschädlicher Treibhausgase in Deutschland auf Ebene der Bundesländer als Best-Practice für die Provinzen Kanadas in Kooperation mit einem kanadischen Team unter der Leitung von Dr. Douglas MacDonald.

Tatkräftige Unterstützung in Lehre und Forschung erfährt das Institut durch den WAR-Förderverein (Verein zur Förderung des Instituts WAR e.V.). Die Förderung erfolgt durch Publikation wissenschaftlicher Arbeiten und Veranstaltungsergebnissen sowie durch Gewährung von Stipendien und Finanzierungsbeihilfen, z.B. für den Ausbau von Forschungseinrichtungen. Der WAR-Förderverein veranstaltet außerdem Seminare, Symposien und Kolloquien, die ein wichtiges Forum für den Erfahrungsaustausch zwischen Wissenschaft und Praxis darstellen.

2 Die Entwicklung im Überblick

Strukturelle und personelle Weiterentwicklung

Eine Professorin und vier Professoren vertreten die im Institutsnamen

Institut WAR

Wasserversorgung und Grundwasserschutz • Abwassertechnik •

Abfalltechnik • Industrielle Stoffkreisläufe • Raum- und Infrastrukturplanung

genannten Fachgebiete.

Insgesamt waren im Berichtsjahr 80 MitarbeiterInnen am Institut beschäftigt.

Nach Auflösung des Fachgebietes Umwelt- und Raumplanung ist seit März 2009 die W3-Professur „Raum- und Infrastrukturplanung“ mit Professor Dr.-Ing. Jochen Monstadt als gemeinsame Professur des Fachbereichs Bauingenieurwesen und Geodäsie sowie des Fachbereichs Architektur, die je zur Hälfte von den beiden Fachbereichen finanziert wird, besetzt. Auf diese Weise ist die erste zukunftsweisende Gelenkprofessur zwischen den beiden Fachbereichen entstanden.

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Fachgebietes Umwelt- und Raumplanung bleiben auch nach dessen Auflösung dem Institut zugeordnet. Sie werden weiterhin von dessen ehemaligem Leiter Professor Dr.-Ing. Hans Reiner Böhm fachlich und wissenschaftlich betreut.

Studierendenzahlen

Im Jahr 2009 ist die Zahl der Studienanfänger in den Studiengängen "Bachelor of Science (B.Sc.) Bauingenieurwesen und Geodäsie", "Master of Science (M.Sc.) Bauingenieurwesen" sowie dem Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, technische Fachrichtung Bauingenieurwesen erfreulicherweise weiter angestiegen. Das Institut WAR hat maßgeblich an der Entwicklung dieses Studienangebotes mitgewirkt und spielt bei deren Koordination eine zentrale Rolle. Eine zunehmende Anzahl an Studierenden wird über die Lehre im Rahmen der interdisziplinären Studienangebote „Umweltwissenschaften“, „Technologie und internationale Entwicklung“ des Zentrums für interdisziplinäre Technikforschung (ZIT) und „Nachhaltige Gestaltung von Technik und Wissenschaft“ der IANUS-Gruppe - Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit - erreicht. Seit dem SS 2006 beteiligt sich das Institut, FG Wasserversorgung und Grundwasserschutz, am Master-Studiengang „Geschichte-Umwelt-Stadt“ des FB 2 (Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften) der TUD

durch eine gemeinsame Lehrveranstaltung, welche künftig regelmäßig angeboten werden wird. Weiteren Zuspruch findet das Institut durch Erasmus- und Sokrates-Studierende.

Sehr erfolgreich angelaufen ist der Studiengang Umweltingenieurwesen, der seit dem Wintersemester 2008/2009 angeboten wird. Im Berichtsjahr haben sich insgesamt 143 Studierende für den Studiengang eingeschrieben.

Forschungsaktivitäten

Insgesamt 30 Forschungs- und Entwicklungsprojekte wurden im Berichtsjahr am Institut WAR bearbeitet.

Die Forschungsprojekte wurden von der Europäischen Union (EU), der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), dem Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) in Verbindung mit der Partnerorganisation CAPES/Brasilien, der Fritz und Margot Faudi-Stiftung, der Alexander von Humboldt Stiftung, Willy-Hager-Stiftung, von Industriepartnern und aus Eigenmitteln gefördert.

Am Institut werden auch die laufenden Forschungsvorhaben des aufgelösten Fachgebietes Umwelt- und Raumplanung durchgeführt. Mit deren wissenschaftlichen Leitung hat der als Projektleiter fungierende Dekan Prof.-Ing. Hans Reiner Böhm beauftragt.

Für die Entwicklung des Instituts wird es zukünftig sehr wichtig sein, Forschungsgelder von privaten Stiftungen und der Industrie, aber auch insbesondere der Europäischen Union einzuwerben, um die Ausgabenkürzungen öffentlicher deutscher Forschungsgeldgeber auszugleichen.

3 Organisation des Instituts und Personalbestand

Das Institut wird durch ein Direktorium geleitet, das sich aus der Professorin und den Professoren sowie je einen Vertreter der wissenschaftlichen Mitarbeiter, der sonstigen Mitarbeiter und der Studierenden zusammensetzt. Den Vorsitz übernimmt der Geschäftsführende Direktor, der in der Regel für drei Jahre gewählt wird.

Der Personalbestand umfasste im Berichtsjahr 2009 insgesamt 80 fest angestellte MitarbeiterInnen:

- 6 Professoren
- 6 Honorarprofessoren
- 1 Privatdozent
- 4 Lehrbeauftragte
- 37 Wissenschaftliche MitarbeiterInnen
 - 4 Stipendiaten
 - 5 Hiwis mit Abschluss

- 17 Sonstige MitarbeiterInnen
 - 4 Labor
 - 6 Werkstatt
 - 3 Sekretariat
 - 1 Bibliothek (Zuordnung zur Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt)
 - 2 Außenstelle Eberstadt
 - 2 Netzwerkbetreuung

Personalbestand:

a) Professoren:

- Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel, Abwassertechnik (Geschäftsführender Direktor)
- Prof. Dr. rer. nat. Johannes Jäger, Abfalltechnik
- Prof. Dr. rer. nat. Liselotte Schebek, Industrielle Stoffkreisläufe
- Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Wilhelm Urban, Wasserversorgung und Grundwasserschutz
- Prof. Dr. Jochen Monstadt, Raum- und Infrastrukturplanung
- Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wagner (apl), Geschäftsführer und Oberingenieur

b) Honorarprofessoren:

- Prof. Dr.-Ing. Marina Franke
Procter & Gamble GmbH, Schwalbach am Taunus (Industrielle Ökobilanzen)
- Prof. Dr.-Ing. Norbert Jardin
Ruhrverband, Essen
- Prof. Dr. Gerd Lautner (Prof. apl. Öffentliches Recht und Verwaltungslehre), Landesverwaltungsbeamter (Umwelt- und Planungsrecht, Infrastrukturvorhaben: Wirtschaft, Verkehr, Energie)
- Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Merkel
Hauptgeschäftsführer des DVGW - Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. i.R., Wiesbaden
- Prof. Dr. MinDir. Uwe Lahl (apl)
BMU, Leiter der Abteilung IG Umwelt und Gesundheit, Immissionsschutz, Anlagensicherheit und Verkehr, Chemikaliensicherheit, Berlin (Immissionsschutz)
- Prof. Dr. rer. nat. habil. Christoph Treskatis
Bieske & Partner GmbH, Lohmar

c) Privatdozenten:

- Priv.-Doz. Dr.-Ing. habil. Jan Hilligardt
Direktor des Hessischen Landkreistages, Wiesbaden

d) Lehrbeauftragte:

- Dr.-Ing. Alexander Sonnenburg, Kessler + Luch Entwicklungs- und Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
- Judith Elbe, ZIT
- Dr.-Ing. Clemens Rohde, Dekanat FB 13
- Dr.-Ing. Carsten Ott, HA HessenAgentur

e) Wissenschaftliche MitarbeiterInnen:

- Dipl.-Ing. Susanne Bieker
- M.Sc. Astrid Bischoff
- Dr.-Ing. Anke Bockreis bis 17.11.2009
- Dipl. Biol. Sonja Bohn
- Dipl.-Ing. Marian Brenda ab 01.09.2009
- Dr.-Ing. M.Sc. Ana Cangahuala Janampa (KAAD)
- M.Sc. Yue Chang bis 30.11.2009
- Dipl.-Geogr. Birte Frommer
- M.Sc. Tobias Günkel
- Dipl.-Ing. Jochen Henkel
- Dipl.-Ing. Lena Herlitzius
- Dipl.-Ing. Marc Hoffmann
- Dipl. Landschaftsökol. Alexander Jokisch ab 01.12.2009
- Dipl.-Ing. Tobias Kemper
- Dipl.-Inform. Buu-Kieu Lam ab 01.08.2009
- M.Sc. Hui-I Lo
- Dipl.-Ing. Othman Mrani ab 15.02.2009
- Dott. Ing. Alessandro Meda
- Dipl.-Geoökolog. Katharina Müller ab 01.06.2009
- Dipl.-Ing. Sandra Pennekamp
- Dipl.-Ing. Sebastian Petzet
- Dipl.-Ing. Robert Riechel
- M.Sc. Kaori Sakaguchi-Söder
- Dipl.-Ing. Nadine Scheyer ab 01.06.2009
- Dipl.-Umweltwiss. Stefan Scheiner ab 01.10.2009
- Dipl.-Ing. Sonja Schlipf
- Dipl.-Ing. Christina Schlotmann ab 01.04.2009
- Dipl.-Ing. Barbara Schönig ab 01.04.2009
- Dipl.-Ing. Yalda Shayeghi ab 01.07.2009
- M.Sc. Barbara Siembida bis 31.12.2009
- B.Sc. Kateryna Skrypka ab 01.07.2009
- Dipl.-Geol. Nicole Umlauf bis 30.04.2009
- M.Sc. Fei Yang ab 01.03.2009
- M. Eng. Guomin Zhang
- Dipl.-Wirtsch.-Ing. Carola Zeig
- Dipl.-Wirtsch.-Ing. Martin Zimmermann ab 01.12.2009

f) Stipendiaten:

- M.Sc. Wael Al Raee (MHE, S.A.R.)
- Dipl.-Wirtsch.-Ing. Philipp Benz (DFG) bis 30.11.2009
- Sanjay Kaushal ab 01.09.2009
- Dr. Katia Nunes (Humboldt-Stiftung)

g) Hiwis mit Abschluss:

- Dipl.-Wirtsch.-Ing. Philipp Benz ab 01.12.2009
- M.Sc. Onat Eren bis 31.10.2009
- Dipl.-Ing. Duc Tuan Dao ab 03.08.2009
- M.Sc. Jeannette Hasse ab 01.12.2009
- M.Sc. Shabnam Miri bis 31.07.2009
- Dipl.-Ing. Liu Tao ab 01.09.2009
- Dipl.-Wirtsch.-Ing. Martin Zimmermann bis 30.11.2009

h) Sonstige MitarbeiterInnen:**Labor:**

- Dipl.-Ing. Zahra Neumann ab 01.02.2009
- Harald Grund
- Ute Kopf
- Dr. rer. nat. Christiane Brockmann

Werkstatt:

- Arno Beck
- Christian Georg
- Markus Heiligenthal
- Ewa Krahé
- Herbert Schmitt (Leiter Werkstatt)
- Johann Weber

Sekretariat:

- Susanne Dittmar ab 01.03.2009
- Renate Schäfer
- Vera Wawra

Bibliothek:

- Nicole Krüger (zugeordnet der Universitäts- und Landesbibliothek Darmstadt)

Außenstelle Eberstadt:

- Anita Curt
- Sylvia Borsch

EDV und Netzwerkbetreuung:

- Zoran Wertag
- Vjeran Wertag

4 Labor Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik (Institutslabor)

4.1 Allgemeines

Das Institutslabor hat die Aufgabe, Forschungsaktivitäten des Instituts analytisch und messtechnisch zu begleiten.

In den Matrices Trink-, Oberflächen- und Brauchwasser, Abwasser, Sickerwasser, Boden, Luft und Abfall werden die relevanten Parameter analysiert. Die häufigsten Untersuchungsparameter sind im folgenden Schema aufgeführt.

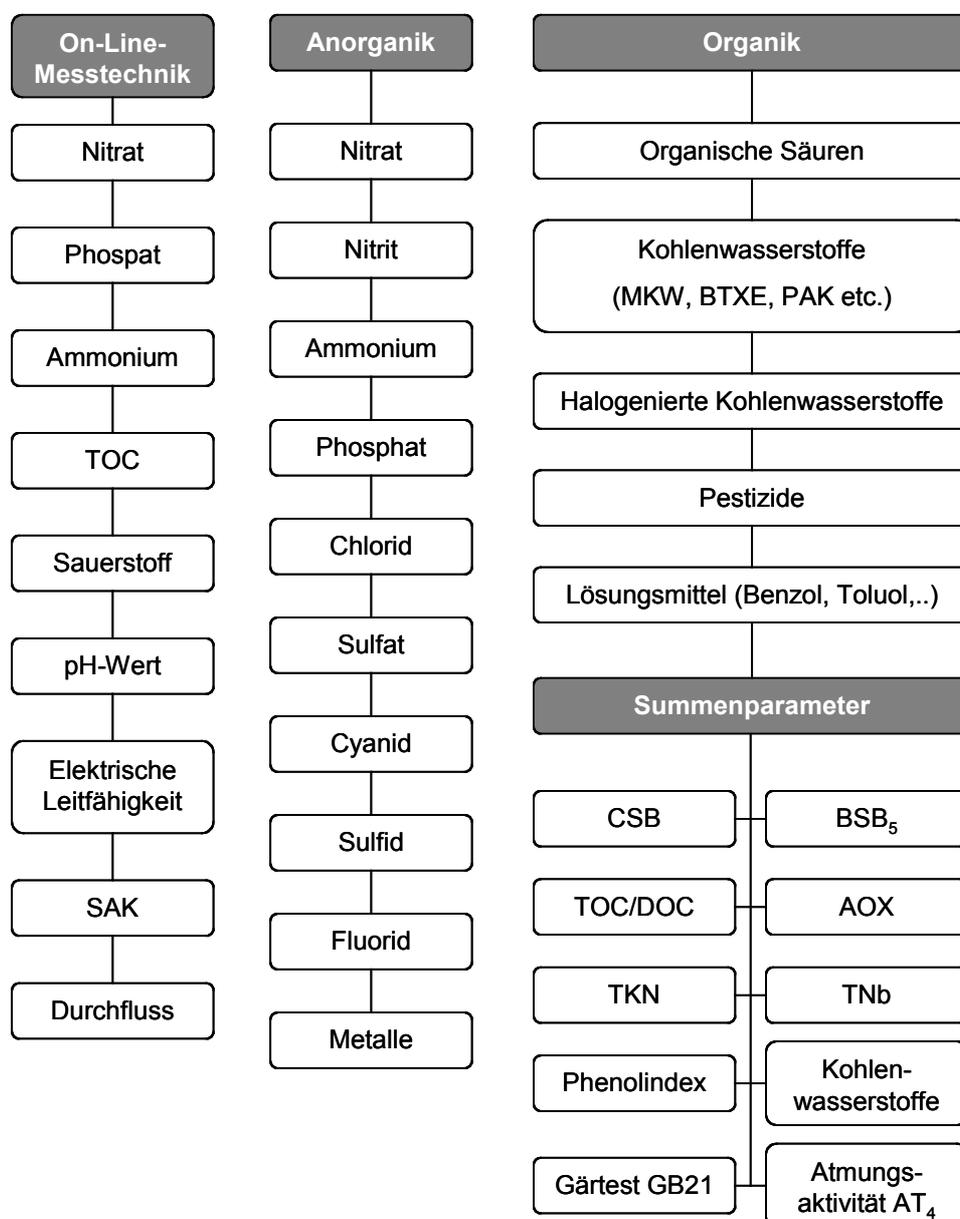


Abbildung 4-1: Übersicht über die Parameter der im Labor möglichen Untersuchungen

4.2 Ausstattung

Das Labor hat eine Fläche von ca. 600 m² und ist mit den erforderlichen Abzügen, Absaugungen, Klimakammern etc. ausgestattet. Neben der allgemeinen Laborausstattung mit Analysenwaagen, Extraktionseinrichtungen, Filtrationssystemen, Kühl- und Gefriereinrichtungen, Mikroskopen, Laminar Air Flow, Autoklaven, Muffelöfen, Rotationsverdampfern, Trockenschränken, Zentrifugen etc. sind die folgenden Geräte im Einsatz:

Geräte zur Probenahme und Probenvorbereitung

- Dauerprobenehmer für Wasser und Abwasser
- Gasprobenehmer
- Schneid- und Kugelmühlen
- Aufschlussapparaturen

Analysegeräte

- ICP-OES
- AOX-Analysator
- TOC/DOC-Analysator
- TN_b-Analysator
- UV-VIS Spektralphotometer
- IR-Spektrophotometer
- GC-ECD-FID (Headspace-Technik)
- GC-MS (Quatrupol)
- Ionenchromatograph (Lf- und UV-Detektor)
- Sapromat D 12
- Gasanalysatoren
- Trübungsmessgerät

On-line Messgeräte

- Ammonium
- Nitrat
- Nitrit
- Phosphat

- TOC
- SAK
- Sauerstoff
- Durchfluss
- pH-Wert
- elektrische Leitfähigkeit

4.3 Tätigkeiten des Labors

Im Rahmen von Forschungsvorhaben werden vom Labor folgende Aufgaben bearbeitet:

- Entwicklung und Optimierung von Untersuchungsmethoden zum Nachweis von organischen Inhaltsstoffen im Sickerwasser und Abfall
- Entwicklung und Optimierung von Messverfahren zur kontinuierlichen Online-Überwachung von industriellen Müllverbrennungsanlagen
- Untersuchungen von Wasser und Abwasser
- Spurenanalytik halogenierter organischer Substanzen
- Immissions- und Emissionsmessungen von biologischen Abluftreinigungsanlagen und Müllverbrennungsanlagen
- Analysen der Zuordnungskriterien für Deponien nach Anhang 2 der Abfallablagungsverordnung
- Feststoffuntersuchungen von Rohschlacken aus der Müllverbrennung
- Messungen zur CH₄-Oxidation in Deponieoberflächenabdeckungssystemen
- Monitoring technischer Anlagen im Bereich Abwasser und Abluftreinigung
- Grund-, Oberflächen- und Brauchwasseruntersuchung
- Abwasser- und Klärschlammuntersuchungen im Rahmen der EKVO und der AbfKlärV
- Untersuchungen im Rahmen von Altlasten-Sanierungen
- Entwicklung und Optimierung von Sauerstoffeintragssystemen
- Sauerstoffzufuhrmessungen in konventionellen Belebungsanlagen und Membranbelebungsanlagen im In- und Ausland

5 Lehre

5.1 Lehrveranstaltungen

Abkürzungsverzeichnis (Lehrveranstaltungen am Institut WAR)	
V	Vorlesung
S	Seminar
Ü	Übung
PS	Praktikum/Seminar
A	Grundfach (A Modul)
B	Vertiefenfach / Forschungs-Basis-Modul (B Modul)
C	Hauptvertiefenfach / Forschungs-Vertiefungs-Modul (C Modul)
D	Zusätzliche Lehrveranstaltungen
W	Wahlpflichtfach

Die Lehrveranstaltungen des Instituts richten sich an Studierende der Studiengänge:

- Bauingenieurwesen (Dipl.-Ing.)
- Bauingenieurwesen und Geodäsie (B.Sc. / M.Sc.)
- Bauingenieurwesen (B.Sc. / M.Sc.)
- Umweltingenieurwissenschaften (B.Sc.)
- Umweltingenieurwissenschaften (M.Sc.)
- Wirtschaftsingenieurwesen, technische Fachrichtung Bauingenieurwesen (Dipl.-Wirtsch.-Ing.)
- Wirtschaftsingenieurwesen, technische Fachrichtung Bauingenieurwesen (B.Sc. / M.Sc.)
- Geschichte – Umwelt – Stadt (M.A.)
- Biologie, Geowissenschaften, Geschichte, Maschinenbau, Ökonomie, Politikwissenschaften, Rechtswissenschaften, Soziologie

- Vermessungswesen (Nebenfachangebot)
- Graduiertenkolleg „Topologie der Technik“
- Architektur (Dipl.-Ing.)
- Architektur (B.Sc. / M.Sc.)
- Tropical Hydrogeology, Engineering Geology and Environmental Management -TropHEE (M.Sc.)

Das Institut beteiligt sich darüber hinaus an der Durchführung fachübergreifender Lehrveranstaltungen, beispielsweise der interdisziplinären Studienschwerpunkte „Umweltwissenschaften“, „Technologie und internationale Entwicklung (TuE)“ des Centrums für Interdisziplinäre Studienprogramme (CISP) der TUD sowie des interdisziplinären Studienschwerpunktes „Nachhaltige Gestaltung von Technik und Wissenschaft“ der Arbeitsgruppe IANUS - Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit und gemeinsame Lehrangebote mit der Universität Karlsruhe. Im Rahmen des M.A.- Studiengangs „Geschichte–Umwelt–Stadt“ des Fachbereiches Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften (FB 2) der TUD werden interdisziplinäre Wahlpflichtveranstaltung angeboten. Zusätzlich beteiligt sich das Institut an Seminaren und Oberseminaren innerhalb des DFG-Graduiertenkollegs "Topologie der Technik". Dies erfolgt in Form von Beiträgen zu Lehrveranstaltungen bzw. durch Beteiligung an der Konzipierung der Lehrveranstaltungen und der interdisziplinären DoktorandInnenausbildung.

Diplomstudiengang Bauingenieurwesen

Die Lehrveranstaltungen gliedern sich nach dem Grundstudium in die drei Bereiche Grundfach, Vertiefungsfach und Hauptvertiefungsfach auf.

Im Einzelnen werden für die Studierenden Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Seminare (S), Praktika (P) und Exkursionen angeboten. Die Lehrveranstaltungen werden mit Klausuren, mündlichen Prüfungen oder Kolloquien abgeschlossen.

Lehrveranstaltungen im Grundstudium		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
<p>Beteiligung des Instituts an der seit dem WS 04/05 gestarteten Lehrveranstaltung „Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens I (GPEK I)“ [diese Lehrveranstaltung führt die ehem. Lehrveranstaltungen GPE und PEK zu einer gemeinsamen zusammen – s. a. B.Sc.-Studiengang Bauingenieurwesen und Geodäsie]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektplanspiel mit reflektierender Berufserkundung 	<p>Koordination durch die AG PEK (Bothmann, Hubauer, Möller, Skrypka) unter Beteiligung u. a. der Fachgebiete Wasserversorgung und Grundwasserschutz (Urban, Umlauf), Abwassertechnik (Cornel, Chang), Raum- und Infrastrukturplanung (Schönig, Scheiner), Abfalltechnik (Jager, Hoffmann) und Industrielle Stoffkreisläufe (Schebek, Shayeghi)</p>	<p>PS4</p>

Lehrveranstaltungen im Grundfach		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Wasserversorgung I	Urban, Zimmermann, Benz, Brenda	V1 + Ü1
Abwassertechnik I	Cornel, Wagner, Bischoff, Zeig, (Scheyer)	V1 + Ü1
Abfalltechnik I	Jager, Hoffmann	V1 + Ü1
Grundlagen der Raum- und Infrastrukturplanung I	Monstadt, Schlotmann, Kemper	V1 + Ü1
Öffentliches Recht, Umwelt- und Planungsrecht	Lautner	V1

Im Rahmen dieser Lehrveranstaltungen wird ein Überblick in die Fachgebiete und eine Einführung in deren Probleme und den daraus folgenden, speziellen Arbeitsmethoden gegeben.

Lehrveranstaltungen im Vertiefungsfach		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Wasserversorgung II	Urban, Eren, Brenda	V2 + Ü2
Abwassertechnik II	Cornel, Müller, (Scheyer)	V2 + Ü2
Abfalltechnik II	Jager, Hoffmann, Bohn	V2 + Ü2
Städtische und Regionale Infrastrukturplanung / raumbedeutsame Infrastrukturplanung	Monstadt, Schlothmann	V2 + Ü2

Die Lehrveranstaltungen im Vertiefungsfach bauen auf denen des Grundfaches auf; sie vertiefen und ergänzen die Themenbereiche mit dem Ziel, die Arbeitsmethoden des jeweiligen Faches selbständig und in Zusammenarbeit mit anderen anwenden zu können. Die Übungen werden als Gruppenübung in Form eines interdisziplinären Projektes von den vier Fachgebieten gemeinsam durchgeführt. Die Studierenden sollen hier die auf die Praxis bezogenen Anforderungen an eine Sachbearbeitertätigkeit erfüllen (Berufsqualifikation) und verschiedene, für die Lösung praktischer Probleme entwickelte Verfahren anwenden. Durch das Projekt soll die Teamfähigkeit gefördert werden.

Lehrveranstaltungen im Hauptvertiefungsfach		
Fachgebiet Wasserversorgung und Grundwasserschutz		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Besondere Verfahren in der Wasseraufbereitung	Urban	V2
Vorsorgender Grundwasserschutz	Urban	V2
Wasserversorgung in der Praxis	Merkel	V2
Planung und Betrieb von Anlagen zur Wassergewinnung	Treskatis	V2
Numerische Strömungs- und Stofftransportmodellierung mit CFD in der Wasserversorgung	Sonnenburg	V1 + S1
Wasserverteilung: Modellierung, Sanierung und internationale Aspekte	Urban und MitarbeiterInnen	S6
Wie viel Trinkwasserqualität braucht der Mensch? Disziplinäre und interdisziplinäre Aspekte	Urban und MitarbeiterInnen	S6
Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen	Urban, Cangahuala	V1 + S1
Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft	Urban, Cangahuala	V1 + S1
Neue Erkenntnisse in der Wasserversorgungstechnik und im Grundwasserschutz	Urban und MitarbeiterInnen	S2

Lehrveranstaltungen im Hauptvertiefungsfach		
Fachgebiet Abwassertechnik		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Abwassertechnik III Abwasserbehandlung in der Praxis – (Konzepte, Verfahren, Trends)	Cornel, Müller	V2
Industrieabwasserreinigung	Cornel, Petzet	V2
Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen	Wagner	V2
Planung und Bau von abwassertechnischen Anlagen	Jardin	V2
Biologische Abwasserreinigung	Wagner, Günkel	S6
Alternative Sanitärkonzepte	Cornel, Meda	S6

Dynamische Simulation	Cornel, Bischoff, Scholten	S6
Klärschlamm	Cornel, Petzet	S6
Ingenieurpraktikum Wassergüte- technik	Cornel, MitarbeiterInnen	S6
Fortschritte in der Abwassertechnik	Cornel und MitarbeiterInnen	S2

Lehrveranstaltungen im Hauptvertiefungsfach		
Fachgebiet Abfalltechnik		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Ingenieurpraktikum Abfalltechnik	Jager, MitarbeiterInnen	P4
Ingenieurpraktikum Müllverbrennung, Kompostierung und Deponietechnik	Jager, MitarbeiterInnen	P4
Neue Erkenntnisse aus der Abfall- technik	Jager, MitarbeiterInnen	S2
Sustainable Waste Management, LCA-Management	Jager, Franke, Lahl, Sakaguchi- Söder, Hoffmann, Bohn	V2 + Ü2
Umweltchemie und Daten- interpretation	Jager und MitarbeiterInnen	V2

Lehrveranstaltungen im Hauptvertiefungsfach		
Fachgebiet Raum- und Infrastrukturplanung		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
New York, Chicago, Los Angeles – Raumentwicklung und –planung in den Metropolregionen der USA (So- Se)	Schönig (für FB 13 und 15)	S2
Interdisziplinäres Projekt: Public Pri- vate Partnership in der Stadt- und Regionalentwicklung (SoSe)	Hilligardt	S8
Infrastruktur und städtische Umwelt: Aktuelle Entwicklungen, Städtebau und Planung in Berlin (WS)	Monstadt (für FB 13 und 15)	S2
Interdisziplinäres Projekt: Regional- wirtschaftliche Bedeutung des Flug- hafens Frankfurt am Main (WS)	Schönig, Petrow (FB 15)	S8
USA URBAN. Stadtraumwandel in den Metropolen Nordamerikas (WS)	Schönig, Petrow (FB 15)	S2

Lehrveranstaltungen im Hauptvertiefungsfach		
Fachgebiet Industrielle Stoffkreisläufe		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Industrieller Umweltschutz	Schebek	V2+Ü2

Durch Behandlung ausgewählter Beispiele sollen die Studierenden im Rahmen des Hauptvertiefungsstudiums an wissenschaftliche Arbeitsweisen herangeführt werden, wobei die aktive Mitarbeit der Studierenden und auch ihre sprachliche Ausdrucksfähigkeit gefördert werden sollen.

Lehrveranstaltungen im Hauptvertiefungsfach		
Fachgebietsübergreifend		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Neues aus der Umwelttechnik und Infrastrukturplanung	Monstadt, Cornel, Jager, Urban, Schebek	S2

Darüber hinaus wird am Institut jedes Semester die Vortragsveranstaltung „Neues aus der Umwelttechnik und Infrastrukturplanung“ abgehalten. Dazu werden externe Fachleute aus den verschiedensten Disziplinen und Institutionen (z.B. Wissenschaft, Behörden, Ingenieurbüros, Unternehmen) eingeladen, welche über jeweils hochaktuelle Themen in den einzelnen Disziplinen berichten. Diese Veranstaltung richtet sich sowohl an Studierende, Wissenschaftliche Mitarbeiter und Professoren als auch an einen interessierten externen Personenkreis der Praxis im näheren Umkreis von Darmstadt, wobei ausreichend Zeit für eine anschließende Diskussion zur Verfügung steht.

Im Rahmen der Ein- und Austauschregelung stellt das **Eintauschfach Umweltwissenschaften (Umweltpaket)** eine Besonderheit dar. Es umfasst Lehrangebote von 8 SWS (Grundfach) bis 20 SWS (Vertiefungsfach). Das Umweltpaket wird durch das Institut WAR (Dipl.-Ing. Frank Buchholz) koordiniert und wendet sich vor allem an die Studierenden des Studiengangs Bauingenieurwesen. Verantwortlich für das Eintauschfach und zuständig für die Abschlussprüfung (Vertiefungsfach) ist Prof. Böhm, der dies im Jahr 2008 kommissarisch übernommen hat. Die Studienmöglichkeiten des Faches Umweltwissenschaften stehen zudem Studierenden anderer

Fachrichtungen offen. Hierzu gehören insbesondere der Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, technische Fachrichtung Bauingenieurwesen (WI-BI) sowie das Master of Science-Programm und Studierende aus den Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften sowie den Human- und Erziehungswissenschaften.

Bachelor of Science (B.Sc.) Bauingenieurwesen und Geodäsie

Master of Science (M.Sc.) Bauingenieurwesen

Zum Wintersemester 2004/2005 sind im Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie die neuen Studiengänge "**Bachelor of Science (B.Sc.) Bauingenieurwesen und Geodäsie**" sowie "**Master of Science (M.Sc.) Bauingenieurwesen**" gestartet. Der Fachbereich kommt damit den im Bologna-Protokoll getroffenen politischen Vorgaben nach, die Lehre europaweit im Bachelor-/Master-System zu harmonisieren. Vorrangiges politisches Ziel ist es, durch Modularisierung der Studienzeit und Einführung vergleichbarer Abschlüsse die Mobilität der Studierenden zu steigern.

Der auf sechs Semester angelegte Studiengang "Bachelor of Science Bauingenieurwesen und Geodäsie" unterteilt sich in das Grundstudium, in dem die naturwissenschaftlich-technischen Grundlagenkenntnisse vermittelt werden und das Fachstudium, in dem die Studierenden fachliche Inhalte für ein nachfolgendes Masterstudium oder eine erste berufliche Tätigkeit erwerben.

Lehrveranstaltungen im Bachelor of Science Bauingenieurwesen und Geodäsie		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Chemie für Bauingenieure	Jäger, Brockmann, Sakaguchi-Söder, Lo	V1 + Ü1
Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens I	<u>Ansprechpartner:</u> Hubauer, Möller, Bothmann, Skrypka	4 SWS
Grundlagen des Planens, Entwerfens und Konstruierens II	<u>Ansprechpartner:</u> Hubauer, Möller, Bothmann, Skrypka	4 SWS
Wassergüte und Wasserversorgungstechnik	Urban und MitarbeiterInnen	V3 + Ü1
Abwassertechnik (A1)	Cornel, Wagner, Bischoff, Zeig, (Scheyer)	V1 + Ü1
Abfalltechnik I	Jäger, Hoffmann	V2 + Ü2
Grundlagen der Raum- und Infrastrukturplanung	Monstadt, Schlothmann	V3 + Ü1

Grundlagen der Wasserver- und -entsorgung	Cornel, Urban	V4
Projektseminar Kommunale Planung, Ver- und Entsorgung	Cornel, Jager, Urban, Monstadt	PS4

In dem auf vier Semester ausgelegten Studiengang "**Master of Science Bauingenieurwesen**" vertiefen die Studierenden ihre bisher erlernten Fähigkeiten auf dem Gebiet des Bauingenieurwesens. Es können drei oder vier Forschungs-Basis-Fächer belegt werden. Eines dieser Fächer wird als Forschungs-Vertiefungs-Fach gewählt und bis zur Master-Thesis geführt. Der Masterstudiengang vermittelt die gleichen Qualifikationen wie der Diplomstudiengang "Bauingenieurwesen".

Im Rahmen des neuen Masterstudiengangs sind die Fachgebiete Wasserversorgung und Grundwasserschutz, Abwassertechnik, Abfalltechnik und Industrielle Stoffkreisläufe im Forschungsfach "Umwelttechnik" zusammengefasst, während die Raum- und Infrastrukturplanung ein eigenständiges Forschungsfach darstellt.

In verschiedenen Modulen wird den Masterstudierenden ein breites Spektrum an Lehrveranstaltungen und Fachinhalten geboten. Ein besonderer Wert wird dabei auch auf neue Lehr- und Lernformen wie z. B. die Team- und Projektarbeit gelegt.

Lehrveranstaltungen (Module) im Master of Science Bauingenieurwesen		
Forschungsfachübergreifende Lehrveranstaltungen		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Interdisziplinäres Projekt Bauingenieurwesen (IPBI)	<u>Koordination:</u> Hubauer, Möller, Bothmann, Skrypka (AG PEK)	PS 4
IPBI im Wintersemester 2008 / 2009		
Kelley-Barracks	Linke, Cornel, Urban	PS 4

Lehrveranstaltungen (Module) im Master of Science Bauingenieurwesen		
Forschungsfach Umwelttechnik		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Trinkwassergüte und Wasseraufbereitungstechnik (B)	Urban, Eren, Brenda	V3 + Ü1
Grundwasserschutz (B)	Urban, Umlauf	V2 + Ü2
Abwassertechnik (A2)	Cornel, Müller, Scheyer	V3 + Ü1
Industrieabwasserreinigung (B)	Cornel, Petzet	V3 + Ü1
Abfalltechnik – Logistik und Verfahren (B)	Jager, Hoffmann, Bohn	V2 + Ü2
Immissionsschutz (B)	Jager, Lahl, Hoffmann, Lo	V2 + Ü2
Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Wasserversorgung (C)	Merkel, Treskatis	V4
Wasserverteilung: Modellierung, Sanierung und internationale Aspekte (C)	Urban und MitarbeiterInnen	S4
Abwassertechnik 3: "Planung, Bau und Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen" (C)	Wagner, Jardin	V4
Wassergütepraktikum (C)	Cornel und MitarbeiterInnen	S1 + L3
Planung und Betrieb von Abfallbehandlungsanlagen (C)	Jager und MitarbeiterInnen	V2 + Ü2
Sustainable waste management for international markets (C)	Jager, Franke, Lahl, Sakaguchi-Söder, Schebek, Hoffmann, Bohn	V2 + Ü2
Industrieller Umweltschutz (C)	Schebek	V2 + Ü2
Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen (W)	Urban, Cangahuala	V1 + S1
Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft (W)	Urban, Cangahuala	V1 + S1
Sustainable Water Management and Water Reuse (W)	Cornel und MitarbeiterInnen	V2 + S2
Biologische Abwasserreinigung (W)	Wagner, Gunkel	S4
Dynamische Simulation von Kläranlagen (W)	Cornel, Bischoff, Scholten	S4

Klärschlamm – Anfall und Behandlungsverfahren. Integrative Ansätze zum Reststoffmanagement in der Abwassertechnik (W)	Cornel, Petzet	S4
Alternative Sanitärkonzepte (W)	Cornel, Meda	S4
Umweltchemie, Dateninterpretation und Wirkungsabschätzung (LCIA) (W)	Jager und MitarbeiterInnen	S4
Ingenieurpraktikum Abfalltechnik (W)	Jager und MitarbeiterInnen	S4

Lehrveranstaltungen (Module) im Master of Science Bauingenieurwesen		
Forschungsfach Raum- und Infrastrukturplanung		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Städtische und Regionale Infrastrukturplanung / raumbedeutsame Infrastrukturplanung	Monstadt, Schlotmann	V2 + Ü2
Raumordnung und kommunale Planung (B)	Linke, Lüsse	V2 + Ü2
Aktuelle Fragestellungen der Raum- und Infrastrukturplanung (C)	Monstadt	S4
Raumentwicklung im internationalen Kontext (C)	Monstadt, Schönig	S4

Bachelor of Science (B.Sc.) Umweltingenieurwissenschaften
Master of Science (M.Sc.) Umweltingenieurwissenschaften

Zum Wintersemester 2008/2009 haben im Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie die neuen Studiengänge "**Bachelor of Science (B.Sc.) Umweltingenieurwissenschaften**" sowie "**Master of Science (M.Sc.) Umweltingenieurwissenschaften**" begonnen. Der Fachbereich reagiert mit diesen neuen Studiengängen auf die große Nachfrage nach einem Studium speziell in den Umweltdisziplinen.

Der auf sechs Semester angelegte Studiengang "**Bachelor of Science Umweltingenieurwissenschaften**" unterteilt sich in das Grundstudium, in dem die naturwissenschaftlich-technischen Grundlagenkenntnisse vermittelt werden und das Fachstudium, in dem die Studierenden fachliche Inhalte für ein nachfolgendes Masterstudium oder eine erste berufliche Tätigkeit erwerben.

Lehrveranstaltungen im Bachelor of Science Umweltingenieurwissenschaften		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Chemie für Bauingenieure	Jager, Brockmann	V1 + Ü1
Grundlagen der Projektarbeit für Umweltingenieure	Ansprechpartner: Lange, Linke, Motzko	4 SWS
Wassergüte und Wasserversorgungstechnik	Urban, Zimmermann	V3 + Ü1
Abwassertechnik (A1)	Cornel, Wagner, Bischoff, Zeig, (Scheyer)	V3 + Ü1
Abfalltechnik I	Jager, Hoffmann, Lo	V2 + Ü2
Grundlagen der Raum- und Infrastrukturplanung	Monstadt, Schlothmann	V2 + Ü2
Grundlagen der Wasserver- und -entsorgung	Cornel, Urban	V4
Projektseminar Kommunale Planung, Ver- und Entsorgung	Cornel, Jager, Urban, Monstadt	PS4
Grundlagen der Umweltwissenschaften	Schebek, Mrani	V2 + Ü2
Stoffstrommanagement und Life Cycle Assessment	Schebek, Mrani, Shayeghi	V2 + Ü2

In dem auf vier Semester ausgelegten Studiengang **"Master of Science Umweltingenieurwissenschaften"** vertiefen die Studierenden ihre bisher erlernten Fähigkeiten auf dem Gebiet der Umweltingenieurwissenschaft. Es können, wie auch im „Bachelor of Science Umweltingenieurwissenschaften“ die wissenschaftlichen Schwerpunktbildungen „Raum- und Infrastrukturplanung“ oder „Ver- und -entsorgung“ gewählt werden. Des Weiteren können Module aus dem Bereich „Bewertung und Modellierung“ belegt werden. In die Lehre dieser beiden wissenschaftlichen Schwerpunktbildungen ist das Institut WAR stark eingebunden.

In verschiedenen Modulen wird den Masterstudierenden ein breites Spektrum an Lehrveranstaltungen und Fachinhalten geboten. Ein besonderer Wert wird dabei auch auf neue Lehr- und Lernformen wie z. B. die Team- und Projektarbeit gelegt.

Lehrveranstaltungen (Module) im Master of Science Umweltingenieurwissenschaften		
Forschungsfachübergreifende Lehrveranstaltungen		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Interdisziplinäres Projekt Umweltingenieurwissenschaften (IPUI)	Ansprechpartner: Lange, Linke, Motzko	PS 4
Umweltingenieurwissenschaften an der TUD	Schebek, Feld, Shayeghi	V2 + Ü2

Lehrveranstaltungen (Module) im Master of Science Umweltingenieurwissenschaften		
Wissenschaftliche Schwerpunktbildung: „Ver- und -entsorgung“		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Trinkwassergüte und Wasseraufbereitungstechnik (B)	Urban, Eren, Brenda	V3 + Ü1
Grundwasserschutz (B)	Urban, Umlauf	V2 + Ü2
Abwassertechnik 2 (B)	Cornel, Henkel	V3 + Ü1
Industrieabwasserreinigung (B)	Cornel, Petzet	V3 + Ü1
Abfalltechnik – Logistik und Verfahren (B)	Jager, Hoffmann, Bohn, Lo	V2 + Ü2
Immissionsschutz (B)	Jager, Lahl, Hoffmann	V2 + Ü2
Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Wasserversorgung (C)	Merkel, Treskatis	V4

Wasserverteilung: Modellierung, Sanierung und internationale Aspekte (C)	Urban und MitarbeiterInnen	S4
Abwassertechnik 3: "Planung, Bau und Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen" (C)	Wagner, Jardin	V4
Wassergütepraktikum (C)	Cornel und MitarbeiterInnen	S1 + L3
Planung und Betrieb von Abfallbehandlungsanlagen (C)	Jager und MitarbeiterInnen	V2 + Ü2
Sustainable waste management for international markets (C)	Jager, Franke, Lahl, Sakaguchi-Söder, Hoffmann, Bohn	V2 + Ü2
Wassertechnik und Wassermanagement für aride Zonen (W)	Urban, Cangahuala	V1 + S1
Nachhaltige Wasserversorgungswirtschaft (W)	Urban, Cangahuala,	V1 + S1
Sustainable Water Management and Water Reuse (W)	Cornel und MitarbeiterInnen	V2 + S2
Biologische Abwasserreinigung (W)	Wagner, Günkel	S4
Dynamische Simulation von Kläranlagen (W)	Cornel, Bischoff, Scholten	S4
Klärschlamm – Anfall und Behandlungsverfahren. Integrative Ansätze zum Reststoffmanagement in der Abwassertechnik (W)	Cornel, Petzet	S4
Alternative Sanitärkonzepte (W)	Cornel, Meda	S4
Umweltchemie, Dateninterpretation und Wirkungsabschätzung (LCIA) (W)	Jager und MitarbeiterInnen	S4
Ingenieurpraktikum Abfalltechnik (W)	Jager und MitarbeiterInnen	S4

Lehrveranstaltungen (Module) im Master of Science Umweltingenieurwissenschaften		
Wissenschaftliche Schwerpunktbildung: Raum- und Infrastrukturplanung		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Städtische und Regionale Infrastrukturplanung/raumbedeutsame Infrastrukturplanung (B)	Monstadt, Schlotmann	V2 + Ü2
Raumordnung und kommunale Planung (B)	Linke, Hilligardt, Bieker, Frommer	V2 + Ü2
Aktuelle Fragestellungen der Raum- und Infrastrukturplanung (C)	Monstadt	S4
Raumentwicklung im internationalen Kontext (C)	Monstadt, Schöning	S4

Lehrveranstaltungen (Module) im Master of Science Umweltingenieurwissenschaften		
Bereich „Bewertung und Modellierung“		
Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Industrieller Umweltschutz	Schebek	V2 + Ü2

Wirtschaftsingenieurwesen, technische Fachrichtung Bauingenieurwesen

Dieser Studiengang gliedert sich nach dem Vordiplom entsprechend dem Y-Modell in zwei Äste (Varianten) auf:

- Variante I (Schwerpunkt Baubetrieb)
- Variante II (Schwerpunkt Planung)

Die Variante „Planung“ hat im Bauingenieurwesen ihren Schwerpunkt bei den Lehrangeboten der Institute WAR, Verkehr sowie Wasserbau und Wasserwirtschaft. Pflichtvertiefungsfach ist dabei das Lehrangebot des Fachgebietes Umwelt- und Raumplanung mit 12 SWS. Die Hauptdiplomprüfung in diesem Fach wird von Prof. Böhm abgenommen. Die Variante „Planung“ wird – insgesamt – durch das Fach-

gebiet Raum- und Infrastrukturplanung (Dipl.-Ing Frank Buchholz) koordiniert und betreut.

Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Grundlagen der Raum- und Infrastrukturplanung I: Einführung in die räumliche Planung *	Monstadt/Schlotmann	V2 + Ü2
Städtische und Regionale Infrastrukturplanung/Raumbedeutsame Infrastrukturplanung *	Monstadt/Schlotmann	V2 + Ü2
Kommunale Planung *	Linke	V1 + Ü1
Interdisziplinäres Projekt: Public Private Partnership in der Stadt- und Regionalentwicklung (SoSe)	Hilligardt	S8
Interdisziplinäres Projekt: Regionalwirtschaftliche Bedeutung des Flughafens Frankfurt am Main (WS)	Hilligardt	S8

Die mit * gekennzeichneten Veranstaltungen werden gemeinsam mit denjenigen durchgeführt, die das Fachgebiet Raum- und Infrastrukturplanung im Grundfach, Vertiefungsfach und Hauptvertiefungsfach des Studienganges Bauingenieurwesen anbietet.

Studiengänge Soziologie, Biologie, Maschinenbau, Geologie, Geographie und Geowissenschaften als Nebenfachangebot

Die Studienpläne dieser Studiengänge sehen Nebenfächer von bis zu 25 SWS vor. Das Institut WAR hat dafür Veranstaltungspakete in Absprache mit den jeweiligen Fachbereichen definiert. Je nach Studiengang setzt sich das Angebot ausschließlich aus Veranstaltungen des Instituts WAR (z.B. Biologie 25 SWS) zusammen oder wird durch andere Veranstaltungen aus dem Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie (z.B. Soziologie 19 SWS aus dem Institut WAR, 5 SWS aus dem Institut für Verkehr) ergänzt. Die Studierenden werden dabei soweit wie möglich zu interdisziplinären Teams zusammengebracht, um insbesondere in den Seminaren und Übungen die interdisziplinäre Zusammenarbeit praktisch zu erfahren. Das Angebot für die Studierenden anderer Studiengänge besteht in der Regel aus einem Pflichtteil, in dem die zu belegenden Veranstaltungen eindeutig definiert sind, und einem Wahlpflichtteil, in dem die Studierenden eine Auswahl gemäß ihren Interessen treffen können. Dafür wird eine spezielle Beratung angeboten (Dipl.-Ing. S. Schlipf).

Vermessungswesen

Prof. Linke ist Prüfer des Wahlpflichtvertiefungsfaches „Geomanagement“ des Studienganges Vermessungswesen.

Fachübergreifende Lehrveranstaltungen

Hier sind insbesondere die folgenden zu nennen:

Bezeichnung	BetreuerInnen	Art und Umfang
Ringvorlesung „Partizipation in der Entwicklungszusammenarbeit“ (Schwerpunkt Infrastrukturprojekte)	Jahn, Körner, Urban und verschiedene Referenten	V2
Vorsorgender Grundwasserschutz zur dauerhaften Sicherung der Wasserversorgung	Urban und MitarbeiterInnen	V2
Grundlagen der UWS	Schebek, Mrani	V4
UWS an der TUD	Schebek, Feld, Shayeghi	V4
Industrieller Umweltschutz, jedes SS	Schebek	V2 + Ü2
Global Challenges - Rohstoffkonflikte	Schebek	S2

DFG-Graduiertenkolleg „Topologie der Technik“

Nachdem in den Jahren 2004-2006 dem Graduiertenkolleg „Technisierung und Gesellschaft“ der Brückenschlag zwischen den Gesellschafts- und Geschichtswissenschaften (FB 2), den Humanwissenschaften (FB 3) und dem Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie (FB 13), vertreten durch das Fachgebiet Wasserversorgung und Grundwasserschutz (Prof. Urban), erfolgreich gelungen ist, wird von der DFG seit Ende 2006 das Graduiertenkolleg „Topologie der Technik“ unterstützt. Erfreulich daran ist, dass weitere Fachbereiche aus den Ingenieurdisziplinen dem Engagement für große Interdisziplinarität des Fachgebietes Wasserversorgung und Grundwasserschutz gefolgt sind. Dem Kolleg haben sich Kollegen aus den Fachbereichen 16 (Maschinenbau) und 20 (Informatik) angeschlossen.

Das Graduiertenkolleg befasst sich in den Themenschwerpunkten „Informatisierung und Topologie der Netzwerkgesellschaft“, „Technisierte Körper-Räume und Raumwahrnehmung“, „Stoffströme, Mobilität, Tourismus“, „Repräsentationsformen von Technik-Topologien“ sowie „Technogene Machtfelder“ mit dem Spannungsverhältnis

von Technik und Raum. Die beteiligten Stipendiaten des Fachgebiets Wasserversorgung und Grundwasserschutz sind die Wirtschaftsingenieure Philipp Benz und Martin Zimmermann, deren Doktorarbeiten dem Schwerpunkt „Stoffströme, Mobilität, Tourismus“ zugeordnet sind und internationale Vergleichsstudien beinhalten.

Zusätzlich zu den Forschungsaktivitäten organisiert das Graduiertenkolleg interdisziplinäre Veranstaltungen unter aktiver Mitwirkung des Fachgebietes Wasserversorgung und Grundwasserschutz. Neben der bereits dritten Summer School wurde 2009 des Weiteren die zweite internationale Tagung des Kollegs ausgerichtet. Der Titel der Konferenz lautete „Modeling Spaces – Modifying Societies“.

5.2 Diplom- Master- und Bachelorarbeiten

In den Diplom- und Masterarbeiten können sowohl praktische (z. B. an Versuchsanlagen) als auch theoretische (z. B. Literaturstudium) Aspekte der Siedlungswasserwirtschaft, der Umwelt- und Raumplanung, der Abfalltechnik oder Fragen des betrieblichen Umweltschutzes und des Stoffstrommanagements untersucht werden. Die Dauer der Diplomarbeit beträgt acht Wochen, die der Bachelorarbeit vier Monate und die der Masterarbeit bis zu sechs Monate.

Im Berichtsjahr wurden 2 Diplom-, 2 Bachelor- und 1 Masterarbeit mit folgenden Themen vergeben oder abgeschlossen:

5.2.1 Diplomarbeiten

Ko, Kwang Jin:

Ergiebigkeit des Perkolats für batch sowie kontinuierliche Perkolationsverfahren bei organischem Siedlungsabfall (Bioabfall)

Betreuer der Masterarbeit: Jäger, Hoffmann

Busse, Ruth:

Chlor- und Kohlenstoffisotopenfraktionierung beim Abbau von organischen Schadstoffen

Betreuer der Diplomarbeit: Schüth (Institut für Angewandte Geowissenschaften), Jäger

Tao, Liu:

Optimierung der Phosphorrückgewinnung aus Überschussschlamm durch Zugabe von Calciumsilikathydrat (CSH)

Betreuer der Diplomarbeit: Cornel, Petzet

5.2.2 Bachelorarbeiten

Pröh, Anna

Wiederverkeimungsverhalten von Abläufen kommunaler Kläranlagen nach Anwendung verschiedener Desinfektionsverfahren

Betreuer der Bachelorarbeit: Cornel, Bischoff

Wolfgang, Christine

Planerische und betriebliche Aspekte von Belüftungssystemen bei der biologischen Abwasserbehandlung

Betreuer der Bachelorarbeit: Cornel, Wagner, Günkler

5.2.3 Masterarbeiten**Han, Zhao Hui**

Auswirkungen einer Rückführung des Faulschlammes in die Belebung auf den Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen (ABA) am Beispiel der ABA Schijazhuang, China.

Betreuer der Masterarbeit: Cornel, Petzet

5.2.4 Exkursionen

Zur Ausbildung der Studierenden werden im Rahmen von Grundfach-, Hauptfach- und Vertiefungsvorlesungen Exkursionen angeboten. Im Jahr 2009 wurden folgende Exkursionen durchgeführt:

Wasserversorgung

- Im Rahmen der A-Vorlesung „Wasserversorgung I“: Besichtigung des Wasserwerks Biebesheim (14.07.2009).
- Im Rahmen der B-Vorlesung „Wasserversorgung II“: Besichtigung des ZVG Dieburg (10.02.2009).

Abwassertechnik

- Im Rahmen der Vorlesung „Abwassertechnik A1“: Besichtigung eines Regenüberlaufbeckens mit nachgeschaltetem Bodenfilter sowie der Abwasserbehandlungsanlage Lorsbach / Hofheim am Taunus am 30.06.2009
- Im Rahmen der Vorlesung „Abwassertechnik A2“: Besichtigung der Abwasserbehandlungsanlage Langen des Abwasserverbandes Langen * Egelsbach * Erzhausen am 04.12.2009

Abfalltechnik

- Im Rahmen der B-Vorlesung „Immissionsschutz“ : Besichtigung des MHKW Darmstadt (23.06.2009), Außenstelle des Umweltbundesamtes Langen (3.7.2009) und Kompostwerk Semd (23.07.2009)
- Im Rahmen der B-Vorlesung „Abfalltechnik II“: Besichtigung der MBA-Deponie Singhofen (1.12.2009) und MHKW Darmstadt(15.12.2009).

6 Promotionen

Bieker, Susanne:

Semizentrale Ver- und Entsorgungssysteme – neue Lösungen für schnell wachsende urbane Räume. Untersuchung empfehlenswerter Größenordnungen

Referent: Professor Dr.-Ing. Hans Reiner Böhm
Korreferent: Professor Dr.-Ing. Hans Joachim Linke

Tag der mündlichen Prüfung: 24.7.2009

Kurzfassung

Das gegenwärtige urbane Wachstum stellt die Welt vor neue Herausforderungen: Große Teile der urbanen Räume Asiens, Südamerikas und Afrikas müssen Zuwachsraten von bislang unerreichtem Ausmaß bewältigen. Besonders deutlich wird diese Entwicklung in den wirtschaftlich prosperierenden Regionen Asiens, in denen das Wirtschaftswachstum mit enormen Zuwachsraten der Bevölkerung von 1.000 Personen pro Tag und mehr in den urbanen Zentren einhergeht. Sowohl die Stadtentwicklungsplanung als auch insbesondere die Infrastrukturplanung und -realisierung kann mit ihren bisherigen Instrumenten und Verfahren nicht mehr Schritt halten. Der Ansatz, integrierte semizentrale Ver- und Entsorgungssysteme für diese schnell wachsenden urbanen Räume zu entwickeln, bietet neue Lösungsmöglichkeiten.

Flexiblere und gleichzeitig verlässlichere Planung und Umsetzung sind ebenso Teil des Systems wie technisch verlässliche Verfahren, die kombiniert dem Anspruch an eine nachhaltige Entwicklung näher kommen: Versorgungssicherheit auf hohem hygienischen Niveau, hohe Energie- und Ressourceneffizienz bis hin zum energieautarken Betrieb der Systeme und Flexibilität, auch unter sich verändernden räumlichen Rahmenbedingungen, schaffen neue Möglichkeiten einer zukunftsorientierten technischen Infrastrukturentwicklung. Die vorliegende Arbeit entwickelt in diesem Zusammenhang ein räumliches Modell zur Empfehlung von Größenordnungen integrierter semizentraler Ver- und Entsorgungssysteme, die den hohen Ansprüchen der dynamischen Entwicklung und gleichzeitig der Nachhaltigkeit auf soziokultureller, ökologischer und ökonomischer Ebene gerecht werden können.

Loock, Peter:

Veränderung der Leistungsfähigkeit feinblasiger Membranbelüftungselemente unter abwassertechnischen Betriebsbedingungen

Referent: Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wagner
Korreferentin: Prof. Dr.-Ing. Heidrun Steinmetz, Universität Stuttgart
Korreferent: Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel

Tag der mündlichen Prüfung: 29.10.2009

Kurzfassung

Die Leistungsfähigkeit feinblasiger Membranbelüftungselemente ist während ihres Betriebs in kommunalen Abwasserreinigungsanlagen deutlichen Veränderungen unterworfen. Diese wirken sich unmittelbar auf den Energiebedarf für die Belüftung des Belebungsbeckens aus.

Die Untersuchung der an Versuchsständen in kommunalen Kläranlagen betriebenen Versuchsbelüftungselemente zeigt, dass sich die auf der Oberfläche der Belüftungsmembranen gebildeten Biofilme zwischen EPDM- und Silikonmembranen deutlich unterscheiden. Außerdem bildet sich in den Belüftungsschlitzten ein kalkreicher mineralischer Belag, dessen Entstehungsprozess gezeigt werden konnte. Weiterhin verändert sich auch das Material der Belüftungsmembranen.

Die Untersuchung verschiedener Maßnahmen zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit zeigt, dass die mechanische Reinigung der Belüftungsmembranen zwar in einigen Fällen erfolgreich ist, aber aufgrund des hohen Reinigungsaufwandes und der geringen Dauerhaftigkeit der Reinigungswirkung nicht sinnvoll ist. Die Eindüsung von Reinigungsmitteln in den Luftstrom ergab wechselhafte Reinigungsergebnisse, es konnten aber Ansätze ausgearbeitet werden, um den Reinigungserfolg dieser Methode zukünftig zu verbessern. Die Untersuchung verschiedener Betriebsweisen zeigt, dass mit zunehmender Dauer ununterbrochener Belüftung der Druckverlust zwar ansteigt, dieser aber unter bestimmten Umständen allein durch eine Unterbrechung der Druckluftzufuhr wieder abgesenkt werden kann. Der Betrieb mit kurzfristig deutlich erhöhten Luftvolumenströmen ergibt anders als erwartet keine Reduzierung des Druckverlustes.

Hoffmann, Karl Peter:

Reduzierung von CO₂-Emissionen durch den Einsatz von Erdgas aus Biogas in dezentralen Stirling-KWK-Anlagen

Referent: Professor Dr. Johannes Jäger

Korreferent: Professor Dr. Mathias Bauer

Tag der mündlichen Prüfung: 02.10.2009

Kurzfassung

Die Dissertation befasst sich mit der Frage, ob durch den Einsatz von Erdgas aus Biogas in Stirling-Motoren CO₂-Emissionen reduziert werden können. Ausgangspunkt dieser Überlegung ist insbesondere der Umstand, dass derzeit in Deutschland erzeugtes Biogas meist in unmittelbarer Nähe der Erzeugungsanlagen verstromt wird, und die hierbei entstehende Wärme in den meisten Fällen ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird. Es wird aufgezeigt, in welchem Umfang es möglich ist, Biogas ins Erdgasnetz einzuspeisen und dann dezentral in Stirling-BHKW's zu verwerten, um so die Effizienz des Gesamtprozesses zu erhöhen und gleichzeitig CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Um das mögliche CO₂-Einsparpotenzial bei Einsatz eines mit Bioerdgas betriebenen Stirling-BHKW in einem Einfamilienhaus zu ermitteln, wird ein eigenes Referenzmodell entwickelt. Basis dieses Referenzmodells sind die aktuell in der Energiewirtschaft angewendeten Standardlastprofile.

Auf Basis des Referenzmodells werden verschiedene Rechengänge durchgeführt, mit deren Hilfe ermittelt wird, welchen Einfluss die Variation des Wirkungsgrades und der Leistung des Stirling-Motors auf die CO₂-Produktion gegenüber einem Einfamilienhaus mit Standardenergieversorgung haben.

Es kann aufgezeigt werden, dass durch den Einsatz eines mit Biogas betriebenen Stirling-BHKW in einem Modellhaushalt ein CO₂-Einsparpotenzial von über 8.000 kg CO₂/a gegenüber einem konventionell beheizten Referenzhaushalt erreicht werden kann.

Warsen, Jens:

Die Validierung von Stoffflussdaten in der Ökobilanz durch Daten aus dem öffentlichen Berichtswesen.

Referentin: Professor Dr. rer. nat. Liselotte Schebek

Korreferent: Professor Dr. Jutta Geldermann

Tag der mündlichen Prüfung: 11.12.2009

Kurzfassung

Generische Datengrundlagen stellen einen wichtigen Baustein zur Erstellung von Sachbilanzmodellen dar. In der Praxis werden die Daten zur Abbildung der so genannten Hintergrundsysteme meist auf der Grundlage bestehender Studien abgeleitet, bzw. aus Datenbanken entnommen. In Abhängigkeit von der individuellen Verwendung sind solche Basisdaten allerdings oftmals veraltet und erfüllen die an sie gestellten spezifischen räumlichen und technologischen Anforderungen nur annäherungsweise. Dies hat zur Folge, dass für den Prozess der Modellbildung oftmals Daten ohne Wissen über deren tatsächliche Eignung zur Abbildung der realen Verhältnisse benutzt werden. Die fehlende Kenntnis über die anwendungsspezifische Realitätsnähe von generischen Datensätzen stellt somit eine potenzielle Fehlerquelle bei der Interpretation von Sachbilanzergebnissen dar. In der vorliegenden Arbeit wird eine Vorgehensweise entwickelt, die eine konsistente Validierung generischer Sachbilanzdaten ermöglicht. Die Methode basiert auf zwei wesentlichen Aspekten der Validierung von Modellen, die auf den Bereich der Sachbilanzmodellierung angewendet werden: (1) die Beurteilung der Realitätsnähe von Modellen und Daten durch die kriteriengebundene, qualitative Beurteilung der Gültigkeit und der Verlässlichkeit eines Datensatzes sowie (2) den empirischen Abgleich der im Modell ermittelten Ergebnisse mit unabhängigen Vergleichsstandards. Als Quellen für die Bereitstellung dieser quantitativen Vergleichsgrößen dienen frei verfügbare Datenbestände im Bereich des öffentlichen Berichtswesens. Es werden verschiedene Berichtssysteme ausgewählt und auf ihren individuellen Beitrag zur Validierung von Flussdaten in der Ökobilanz hin untersucht. Die entwickelte Vorgehensweise unterstützt den Anwender bei der zielgerichteten Analyse der Realitätsnähe von generischen Sachbilanzdaten und erlaubt die Identifizierung von Datenlücken und Inkonsistenzen auf der Ebene einzelner Stoffflüsse. Die Anwendung der Vorgehensweise zur Validierung von Stoffflüssen in der Ökobilanz sowie der damit verbundene Beitrag von Daten aus dem öffentlichen Berichtswesen werden exemplarisch an der Prozesskette der Aluminiumherstellung demonstriert.

Wellge, Steffen:

Evaluation von betrieblichen Umweltmanagementsystemen

Referent: Professorin Dr. Liselotte Schebek

Koreferent: Professor Dr. Jochen Monstadt

Kurzfassung

Betrieblicher Umweltschutz ist gerade vor dem Hintergrund der derzeitigen Klimaschutzdiskussion ein unverzichtbarer Bestandteil einer modernen Unternehmensführung. Diese Aufgabe konsequent und langfristig zu erfüllen, stellt allerdings in vielen Fällen eine große Herausforderung dar, denn die Prozesse einer industriellen Produktion führen per se zu Umweltbelastungen. Eine Möglichkeit, diese Belastungen der natürlichen Umwelt kontinuierlich zu reduzieren, ist die Einführung eines Umweltmanagementsystems. Durch die Verankerung des Umweltgedankens in allen Ebenen des Unternehmens, die organisatorische Einbindung von Verantwortungen im Umweltbereich, Information und Schulung aller Mitarbeiter als auch die stetige Optimierung von Produktionsprozessen lässt sich die Umweltleistung kontinuierlich steigern.

Eine Überprüfung und Nachweisführung dieser erzeugten Umweltleistung findet in Form von Auditierungen statt. Diese Art der Bewertung des Umweltmanagementsystems beinhaltet primär technisch-organisatorische sowie rechtliche Aspekte der betrieblichen Tätigkeiten.

Durch Umweltmanagementsysteme lassen sich vor allem in der Anfangsphase die „...schnellen, sichtbaren ökologischen und ökonomischen Erfolge im Betrieb“ [Meyer 26.03.2001] erzielen. In den meisten Fällen erschöpfen sich die Ergebnisse des Umweltmanagementsystems allerdings nicht nur in den drei genannten Kategorien, sondern stellen sich durchaus auch in weiterführenden Auswirkungen wie z.B. dem Einfluss auf das Umweltverhalten von Arbeitnehmern dar. An dieser Stelle gibt die sozialwissenschaftliche Evaluationsliteratur [Meyer 26.03.2001; Stockmann 2002; Stufflebeam, Shrinkfield 2007] zu bedenken, dass sich Maßnahmen zum Umweltschutz nur in den seltensten Fällen auf einzelne technische Problemlösungen beziehen. Es sind immer auch Menschen beteiligt, die die verschiedenen Lösungsansätze im Umweltschutz oder Umweltmanagement umsetzen müssen. Aus diesem Grund ist es wünschenswert, dass die Meinungen und Erfahrungen möglichst aller Beteiligten in die Bewertung der Umweltleistungen einbezogen werden, um diese möglichst umfassend darstellen zu können. Das bedeutet, dass zusätzliche Methoden und In-

strumente in die bestehenden Auditkonzepte integriert werden müssten oder generell andere Methoden zur Bewertung von Umweltmanagementsystemen bereitgestellt werden müssen. Im Rahmen der Überprüfung von Förderprogrammen der Europäischen Union sowie der Konsolidierung der EMAS-II-Verordnung werden von der Europäischen Kommission Evaluationsverfahren zur Leistungsbewertung eingesetzt. Für eine Verwendung im Rahmen der Bewertung von Umweltmanagementsystemen verfügt die Evaluationsliteratur derzeit über keine einheitlichen theoretischen Konzepte oder Vorgehensweisen [Meyer 26.03.2001]. Dass die bestehenden Auditmethoden bei einem langfristig etablierten Umweltmanagement an Grenzen stoßen, wurde bei Audits der Volkswagen AG festgestellt. Hier bringen die stetigen Überprüfungen des Umweltmanagementsystems an einzelnen Standorten in den Bereichen Technik und Organisation fast keine Verbesserungspotentiale mehr hervor. Gesetzliche Anforderungen werden eingehalten und durch das Nutzen von Optimierungspotentialen werden kleinere Umweltleistungen erbracht. Nach zahlreichen Jahren der Anwendung des Systems fallen diese Potentiale allerdings immer geringer aus. An diesem Punkt der Entwicklung könnte festgestellt werden, dass die maximale Umweltleistung erreicht ist und weitere Verbesserungen zu aufwendig, teuer oder überzogen sind, um lediglich kleinere Potentiale zu erschließen. Andererseits könnte damit begonnen werden, die ursprünglichen Zielsetzungen des Umweltmanagementsystems sowie die Wirkungen und Leistungen zusammenhängend zu prüfen. Auf diese Weise ließe sich ermitteln, welche ursprünglichen Zielsetzungen bereits erfüllt wurden und welche Ziele und Arbeitsfelder für die Zukunft ein noch größeres Optimierungspotential und damit Tätigkeitsfelder bereithalten. Es wird hier bezweifelt, dass eine solche umfassende Aufgabe mit Hilfe der durch das Audit-Verfahren gewonnen Ergebnisse und erhobenen Daten abzuarbeiten ist. Daher wird konstatiert, dass die derzeit durchgeführten Maßnahmen für eine umfassende Bewertung eines Umweltmanagementsystems nicht ausreichend sind. Zusammenfassend betrachtet bedeutet das für die Arbeit eine Evaluationsmethode zu entwickeln, auf deren empirischer Datenbasis sich nachfolgend das beschriebene praktische Problem lösen lässt.

7 Forschungstätigkeiten

7.1 Fachgebietsübergreifende Forschungstätigkeiten

Vorhaben:	Semizentrale Ver- und Entsorgungssysteme für urbane Räume Chinas, Referenzentwurf und EXPO 2010 [Verbundprojekt: Teilprojekte Ver- und Entsorgungszentrum (Teil A), EXPO 2010 (Teil B) und Entfärbung von Schwarzwasser (Teil C, siehe auch Forschungstätigkeiten Fachgebiet Abwassertechnik)]
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. P. Cornel und Prof. Dr.-Ing. habil. M. Wagner (apl) Dr.-Ing. Susanne Bieker
Projektbearbeitung:	Dr.-Ing. Susanne Bieker Dipl.-Ing. Lisa Scholten Dipl.-Ing. Katharina Müller Dipl.-Ing. Nadine Scheyer
Projektlaufzeit:	2009 – 2011
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Kooperationspartner	Kocks Consult GmbH (Koblenz); Institut für Informatik im Bauwesen, TU Darmstadt (beide Teil A)

Forschungsgegenstand

Teil A: Ver- und Entsorgungszentrum

Vor dem Hintergrund der enormen Dynamik der aktuellen Stadtentwicklung in China wird im Bereich der Stadtentwicklung aktuell eine Vielzahl von Forschungsvorhaben durchgeführt. Das Institut WAR hat sich in den vergangenen Jahren im Rahmen des vom Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojektes „Semizentrale Ver- und Entsorgung für urbane Räume Chinas“ (Förderkennzeichen: 02WD0398 und 02WD0607) mit den Folgen der rasanten Stadtentwicklung für die Ver- und Entsorgungsinfrastruktur auseinandergesetzt. In einem ersten Schritt wurde in einem theoretischen Ansatz die grundsätzliche Eignung verschiedener Techniken zur Abwasser- und Abfallbehandlung für diesen Ansatz nachgewiesen. In einem zweiten Schritt wurden Lösungen für die technische Durchführung anhand von Versuchsanlagen demonstriert. Hier wurden beispielsweise die Behandlung von Grauwasser mit verschiedenen Verfahren sowie die Erzeugung von Milchsäure aus Bioabfall aufgezeigt. Zudem konnte anhand von Modellrechnungen nachgewiesen werden, dass durch die Kopplung von Abwasser- und Abfallbehandlung ein energieautarker Betrieb der Abwasserreinigung möglich ist.

Der Schwerpunkt dieses Forschungsvorhabens liegt auf der Realitätsnähe. Ein Referenzentwurf wird die spezifischen Standortbedingungen eines konkreten Projektes zwar nicht wiedergeben können, jedoch bereits alle verallgemeinerbaren Rahmenbedingungen für eine Realisierung entwickeln. Die Entwicklung des Referenzentwurfes erfolgt auf Basis der in den vorangegangenen Teilprojekten des Projektes „Semizentrale Ver- und Entsorgungssysteme für urbane Räume Chinas“ (Teilprojekt 1 und Teilprojekt 2) erarbeiteten technischen, organisatorischen und systemaren Ergebnissen. Das räumliche Bezugssystem für das integrierte Gesamtkonzept wird – entsprechend des Anspruches eines Referenzentwurfes und damit der Übertragbarkeit auf verschiedene Projektstandorte – die im Rahmen des Teilprojektes 1 entwickelte Suprazelle sein. Gegenstand ist also sowohl die Entwicklung des Ver- und Entsorgungszentrums (VEZ) mit Dimensionierung und Konzeption der integrierten technischen Behandlungseinheiten als auch des gemeingültigen Systemzusammenhangs. Forschungsergebnisse sind also sowohl die Behandlungsschritte der einzelnen Stoffströme innerhalb des VEZ als auch deren Weg dorthin und wieder heraus.

Teil B: EXPO 2010

Vom 1. Mai bis 31. Oktober 2010 wird in Shanghai (Volksrepublik China) die EXPO 2010 unter dem Motto „Better City – Better Life“ durchgeführt. Auf einer Fläche von 5,28 km² beidseits des Flusses Huangpu mitten im Stadtgebiet Shanghais werden eine Vielzahl von Pavillons errichtet. Die Veranstalter erwarten im gesamten Zeitraum 70 Millionen Besucher, d.h. pro Tag etwa 140.000. Die Organisatoren der EXPO 2010 Shanghai haben „Better City, Better Life“ als Thema für die Weltausstellung in China gewählt. Es soll den Wunsch der Menschen nach einem besseren Leben in den Städten der Zukunft aufgreifen und fordert Konzepte zur nachhaltigen und integrierten Stadtentwicklung. Während im Jahr 1800 nur zwei Prozent der Menschen in Städten lebten sind es heute weltweit mehr als die Hälfte – Prognose: weiter wachsend auf 65 % im Jahr 2030.

Mit Hilfe des Forschungsvorhabens sollen die gemeinsamen Forschungsaktivitäten des Instituts für Umwelttechnik der Tongji-Universität Shanghai und des Fachgebietes Abwassertechnik der Technischen Universität Darmstadt in den Jahren 1987 bis heute der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt werden. Insbesondere sollen zukunftsweisende Ver- und Entsorgungstechnologien für schnell wachsende urbane Räume, vorrangig in Asien, dargelegt werden. Diese Fokussierung auf schnell wachsende Städte (urbane Räume) ist von großer Bedeutung, da durch die zunehmende Urbanisierung die bisherigen zentralen Lösungen der Ver- und Entsorgung mit zentralen Wasserwerken, zentralen Kläranlagen und zentralen Abfallbehandlungsanlagen mit dem schnellen Wachstum der Städte nicht mehr mithalten können.

Teil C: Entfärbung von Schwarzwasser

Bei der Realisierung von semizentralen Ver- und Entsorgungszentren wird das in den Wohneinheiten anfallende Abwasser in Grauwasser aus Badewanne und Duschen sowie von der Waschmaschine und das Schwarzwasser aus der Toilette und der Küche in getrennten Leitungen zum Ver- und Entsorgungszentrum VEZ abgeleitet. Im Ver- und Entsorgungszentrum werden das Grau- und das Schwarzwasser in getrennten Abwasserbehandlungsanlagen gereinigt. Weiterhin wird dort der entstehende Klärschlamm zusammen mit Bioabfall in Faulbehältern stabilisiert und Biogas zur Energieerzeugung produziert. Diese gemeinsame Bioabfall- und Abwasserbehandlung am Standort ermöglicht einen energieautarken und somit unabhängigen Betrieb des gesamten Ver- und Entsorgungszentrums. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojektes „Semizentrale Ver- und Entsorgung für urbane Räume Chinas“ (Förderkennzeichen: 02WD0398 und 02WD0607) konnte gezeigt werden, dass Grauwasser mit Hilfe der untersuchten Verfahren „Biologisch aktive Filter“ (BAF), Membranbioreaktoren (MBR) und „Sequencing Batch Reactors (SBR)“ gereinigt werden kann, so dass die chinesischen Standards zur Verwendung von gereinigtem Abwasser zur Toilettenspülung eingehalten werden können. Bei der Reinigung des Schwarzwassers wurde davon ausgegangen, dass die bekannten Verfahren zur Behandlung von kommunalem Abwasser (ohne Trennung in Grau- und Schwarzwasser) wie z.B. das Belebungsverfahren, Membranbelebungsverfahren sowie Biofilmverfahren eingesetzt werden können. Es wurde jedoch festgestellt, dass biologisch behandeltes Schwarzwasser eine Färbung aufweisen kann, die einer Wiederverwendung zur Grünflächenbewässerung, zur Straßenreinigung etc. entgegenstehen könnte. Die Problematik der Färbung des Schwarzwassers wird durch die Mitbehandlung von Abwasser, das bei der anaeroben/aeroben Behandlung von Klärschlamm und Bioabfall entsteht, verstärkt. Solche Abwässer weisen in der Regel eine sehr intensive dunkle Färbung auf.

Mit dem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sollen verfahrenstechnische Möglichkeiten zur Entfärbung von gereinigtem Schwarzwasser, das nennenswerte Anteile von Abwasser aus der Klärschlamm- und Bioabfallbehandlung enthält, aufgezeigt werden. Neben niedrigen Investitionskosten ist auf eine robuste, zuverlässige und wartungsarme Technik mit niedrigen Betriebskosten zu achten. Weiterhin soll das gereinigte Abwasser gezielt so entfärbt werden, wie es der angestrebte Verwendungszweck (Einleitung in einen empfindlichen Vorfluter, Verwendung als Springbrunnenwasser etc.) erfordert.

Vorhaben:	Lösungen für semizentrale Ver- und Entsorgungssysteme urbaner Räume am Beispiel Hanoi, Vietnam
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. P. Cornel und Prof. Dr.-Ing. habil. M. Wagner (apl)
Projektbearbeitung:	Prof. Dr.-Ing. H. R. Böhm, Prof. Dr.-Ing. H. J. Linke, Dipl.-Wirtsch.-Ing. C. Zeig, Dipl.-Ing. C. Hickel, Dipl.-Ing. S. Schramm
Projektlaufzeit:	2008 – 2010
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Kooperationspartner	Hanoi University of Civil Engineering
Kooperationspartner	Passavant Roediger GmbH (Hanau)

Forschungsgegenstand

Viele schnell wachsende Städte stehen vor dem Problem, dass der Ausbau der technischen Infrastruktur und öffentlichen Versorgung (Energieversorgung, Wasser Ver- und Entsorgung, etc.) nicht mit dem Tempo der oft durch Migration verursachten rasanten Urbanisierung Schritt halten kann. Dies führt häufig zu Versorgungsengpässen von Energie und Wasser. Aufgrund mangelnder Kapazitäten wird Abwasser vielfach unbehandelt abgeschlagen, was starke Umweltbelastungen verursacht. Vietnam erlebt gegenwärtig einen Wirtschafts-Boom, begleitet von hohen Urbanisierungsraten und wachsender sozialer und wirtschaftlicher Ungleichheit. In Hanoi, ebenso wie in anderen Regionen Vietnams, besteht ein Mangel an Kläranlagen, so dass nur ein Bruchteil des anfallenden Abwassers behandelt werden kann. Derzeit gängiger Standard sind so genannte Septic-Tanks (Klärgruben), in denen häusliche Abwässer gesammelt werden. Überlaufende Flüssigkeiten versickern unkontrolliert. Die resultierende Ammoniumbelastung verursacht Probleme bei der Trinkwassergewinnung, die durch die Einleitung weiterer häuslicher und industrieller Abwässer in stark verschmutzte Flüsse zusätzlich erschwert wird.

Das Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer semizentralen Lösung, die sowohl die Sanierung bestehender Ver- und Entsorgungsstrukturen, als auch den Bau von angepassten und integrierten Systemen in Neubaugebieten Hanois ermöglicht.

Dies bedeutet konkret, Neubaugebiete mit einem integrierten System mit Behandlungskapazitäten für die verschiedenen Abwasserfraktionen sowie organische Abfällen auszurüsten. Zu realisieren ist dies mit semizentralen Ver- und Entsorgungseinheiten, die „so klein wie möglich und so groß wie nötig“ auszulegen sind. Damit er-

lauben sie eine flexible Anpassung an die sich verändernden Situationen in schnell wachsenden urbanen Räumen.

Voraussetzung hierfür und daher von zentralem Forschungsinteresse ist der reibungslose Betrieb der Ver- und Entsorgungseinheiten, insbesondere der Leerung und Entsorgung der Septic-Tank Schlämme, welche zusammen mit organischen Abfällen zur Biogasproduktion einen energieautarken Betrieb der Anlagen ermöglichen sollen.

7.2 Wasserversorgung und Grundwasserschutz

Vorhaben:	Technische Infrastrukturen und räumliche Interdependenzen - Komplexe Systeme der Wasserversorgung im Kontext von Kybernetik und nachhaltiger Entwicklung am Beispiel des Cuvelai-Deltas im zentralen Norden Namibias
Projektleitung:	Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. W. Urban
Projektbearbeitung:	Dipl.-Wirtsch.-Ing. M. Zimmermann
Projektlaufzeit:	2006 – 2009
Förderung:	DFG-Graduiertenkolleg „Topologie der Technik“

Untersuchungsraum ist das im zentralen Norden Namibias gelegene Cuvelai-Etoshabecken. Hier leben etwa 50% (knapp 1 Mio. Menschen) der Bevölkerung auf ca. 15% der Fläche Namibias. Die Wasserversorgung der Region wird hauptsächlich über eine 150 km lange Fernwasserleitung gewährleistet, die Wasser des namibisch-angolanischen Grenzflusses Kunene in den Verdichtungsraum leitet, wo es über ein Pipeline-System verteilt wird. Bevölkerungswachstum, Urbanisierung, ein erhöhter Wasserbedarf auf angolanischer Seite sowie nicht-intendierte externe Effekte ökologischer und sozioökonomischer Art erschweren die Versorgungssituation.

Durch einen transdisziplinären Forschungsansatz in Form von Experteninterviews mit relevanten Stakeholdern der Region sowie insbesondere qualitative systemanalytische Methoden sollen ganzheitliche Einblicke in die systemischen Zusammenhänge ermöglicht werden. Dazu gehören u. a. die Identifikation der wesentlichen Systemkomponenten, die Analyse ihrer Wechselwirkungen und die Identifikation von Rückkopplungs- und Regelungsmechanismen. Im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse sowie durch die Gegenüberstellung verschiedener Entwicklungspfade sollen beispielsweise auch alternative Techniken der Wasserversorgung diskutiert werden.

Auf Basis der so gewonnenen Einsichten können die identifizierten Szenarien im Sinne der Prinzipien einer nachhaltigen Planung und Entwicklung multikriteriell bewertet werden. Hieraus lassen sich Handlungsstrategien ableiten, die sowohl angepasst, als auch trag- und zukunftsfähig sind sowie Rückschlüsse hinsichtlich der Steuerung und Regulation sozio-technischer Systeme erlauben.

Vorhaben:	Numerisches Kurzzeit-Wasserbedarfsprognosemodell zur Ermittlung von optimalen Steuerstrategien im Wasserverteilungssystem
Projektleitung:	Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. W. Urban
Projektbearbeiter:	M.Sc. O. Eren
Projektlaufzeit:	2006 – 2009
Förderung:	BMBF (IPSWaT Programm)

Die Bestimmung des Wasserbedarfes eines Versorgungsgebietes und seine korrekte Aufteilung auf die Kunden sind von großer Bedeutung für eine gute Rohrnetzanalyse. Der mit zu grober Bedarfsverteilung verbundene Informationsverlust bewirkt in den meisten Fällen, dass man besser ganz auf die Analyse verzichten sollte, weil unsichere Kenntnis der Bedarfsaufteilung zu Unsicherheiten bei der Kenntnis der Durchflüsse in den Rohrleitungen führt. Deshalb ist für eine effiziente Betriebsführung ausschlaggebend, eine möglichst präzise kurzfristige Prognose für einen variablen Prognosezeitraum von einer Stunde bis zu einer Woche zu stellen, um die Steuerung des Wasserverteilungsprozesses möglichst genau den realen Verhältnissen anzupassen.

Ziele des Forschungsvorhabens sind: Untersuchung, Analyse und Bewertung von Methoden und Verfahren, die eine Prognose von Stunden- und Tageswerten des Wasserbedarfs ermöglichen, welche als Eingangsgröße für die Ermittlung optimaler Steuerungen in Systemen der Wasserverteilung benötigt werden. Es soll weiterhin untersucht werden, welchen Anforderungen eine kurzfristige Wasserbedarfsprognose in Bezug auf die Genauigkeit der Vorhersage genügen muss. Eine adäquate wissenschaftliche Bearbeitung dieser Aufgabe erfordert aufgrund der Vielschichtigkeit und Komplexität der Einflussgrößen (klimatische Faktoren, aktuelle Einwohnerzahl, Verbraucherverhalten etc.) die Formulierung eines Modells, weshalb das Hauptziel die Entwicklung und Validierung eines numerischen Simulationsmodells ist. Dieses Modell soll in der Lage sein, den Restfehler der Prognose, nämlich die Differenz zwischen gemessenem Wasserverbrauch und vorausgesagtem Wasserbedarf zu minimieren und die Verteilung des Restfehlers im Rohrnetz sowie die Häufigkeit des Auftretens bestimmter Restfehler gut abzuschätzen.

Vorhaben:	Integriertes Wasserressourcen-Management im nördlichen Namibia – Cuvelai Delta (CuveWaters)
Projektleitung:	Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. W. Urban, PD Dr. T. Kluge (ISOE Frankfurt/M.)
Projektpartner:	Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE, Frankfurt/M.), Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik (IGB, Stuttgart)
Projektbearbeitung:	Dipl.-Geol. N. Umlauf, Dipl.-Geol. M. Sturm, Dipl.-Wirtsch.-Ing. M. Zimmermann
Projektlaufzeit:	2006 – 2009 (Phase 1)
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Untersuchungsraum des Forschungsprojektes ist das im zentralen Norden Namibias gelegene Cuvelai-Etosha-Becken. Prägend für diese Region ist zum einen eine hohe Variabilität des Wasserdargebotes, bei der sich Dürre und Überflutung im Laufe der Jahreszeiten abwechseln, zum anderen leben hier etwa 50% (knapp 1 Mio. Menschen) der Bevölkerung auf ca. 15% der Fläche Namibias. Aufgrund oft erhöhter Salzgehalte im Grundwasser, des hohen Bevölkerungswachstums sowie der Migration in die urbanen Zentren verschärft sich die Wasserknappheit, wodurch Nutzungskonkurrenzen entstehen.

In diesem Problemzusammenhang soll ein integriertes Wasserressourcen-Management (IWRM) konzeptionell weiterentwickelt und praktisch umgesetzt werden. Dies geschieht sowohl auf institutioneller Ebene, als auch mittels neuer Technologien für die Wassernutzung. Zentrale Bestandteile bei der Umsetzung des IWRM sind Wissensmanagement, Technologietransfer, Partizipation und Capacity Building. Dabei spielt die Kooperation mit den regionalen Akteuren sowie deren Integration eine entscheidende Rolle. Darüber hinaus sollen zur Absicherung der Umsetzung des IWRM verbesserte institutionell-rechtliche Rahmenbedingungen etabliert werden. Das Projekt ist auf einen Gesamtzeitraum von 8 Jahren ausgelegt. In der ersten Phase (2 Jahre), sollen technologische Lösungsansätze für das Gebiet gefunden werden, die der zuvor beschriebenen Problematik entgegen wirken. In einer zweiten Phase sollen diese durch Demonstrationsanlagen vor allem auch hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Akzeptanz geprüft werden. Zu den Techniklinien zählen unter anderem Technologien zur rationellen Wasserverwendung, zur Regenwassersammlung und -speicherung, zur Entsalzung von Grundwasser sowie zur Trinkwasserdesinfektion. In einer dritten Phase schließlich soll die Umsetzung des Gesamtkonzeptes erfolgen.

Vorhaben:	Untersuchungen zur In-situ Nickelentfernung aus dem Grundwasser und zur Kohlenstoffanreicherung im Oberboden zur Anregung der natürlichen Denitrifikationsmechanismen im Einzugsgebiet einer Wassergewinnungsanlage
Projektleitung:	Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. W. Urban
Projektpartner:	Prof. Dr. C. Treskatis, Bieske und Partner, Lohmar
Projektbearbeitung:	Dipl.-Geol. N. Umlauf
Projektlaufzeit:	2006 – 2009
Förderung:	Stadtwerke Geldern GmbH

Im Umfeld der Wassergewinnungsanlage Geldern-Hartefeld werden im Grundwasser zum Teil auffällige Nickelkonzentrationen sowie stark erhöhte Nitratgehalte festgestellt. Während das Nickel meist unterhalb des für diesen Parameter gültigen Grenzwertes der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) von 20 µg/l liegt, überschreitet der Nitratgehalt in Teilbereichen deutlich den hierfür in der TrinkwV vorgegebenen Grenzwert von 50 mg/l.

Die Untersuchungen gliedern sich in zwei Teilprojekte:

Teil A: In diesem Teilprojekt wurde die Möglichkeit untersucht, den in den vergangenen Jahren gesunkenen pH-Wert durch eine reaktive Wand, gefüllt mit karbonatischem Material, im Zustrombereich der Entnahmebrunnen anzuheben und so der Schwermetallmobilisierung entgegen zu wirken.

Teil B: In einem zweiten Teilprojekt wird untersucht, ob es möglich ist, durch die Einarbeitung von C_{org}-Donatoren (Stroh, Sägespäne) die natürlichen Denitrifikationsmechanismen im Oberboden anzuregen und so den Eintrag von Nitrat durch das Sickerwasser in das Grundwasser zu vermindern. Somit könnten sich auf lange Sicht die Nitratkonzentrationen im Grundwasser vermindern.

Vorhaben:	Optimierung der Flockungsstufe des Wasserwerks Langenau durch hydrodynamische numerische Modellrechnungen (CFD)
Projektleitung:	Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. W. Urban, Dr.-Ing. A. Sonnenburg, (IB Dr. Sonnenburg)
Projektpartner:	IB Dr. Sonnenburg
Projektbearbeitung:	Dipl.-Ing. M. Brenda, O. Eren M.Sc.
Projektlaufzeit:	2007-2009
Förderung:	Zweckverband Landeswasserversorgung

Das Wasserwerk in Langenau hat mit 600 l/s Durchsatz eine der größten Flockungsstufen Europas. Hier wird Donauwasser aufbereitet und für den Nordosten Baden-Württembergs von Stuttgart bis Ulm bereitgestellt. Die Flockung findet in einem großen Becken, dem so genannten „Accelator“ statt. Das Besondere an diesem Accelator ist, dass Aufbereitungsprozesse wie Flockung und Sedimentation in ein und demselben Becken durchgeführt werden. Zusammen mit dem Ingenieurbüro Dr. Sonnenburg möchte das Institut WAR (Fachgebiet Wasserversorgung und Grundwasserschutz) diesen Accelator mit Hilfe numerischer Simulation optimieren.

Ziel der numerischen Strömungssimulation soll es sein, das hydrodynamische Verhalten der Flockungssedimentationsstufe „Accelator“ im IST-Zustand zu analysieren und aus verschiedenen bzw. vergleichenden Simulationsrechnungen Möglichkeiten abzuleiten, wie die Effektivität des Accelators gesteigert werden kann. Die für den Accelator anvisierte Leistungssteigerung ist die Erreichung des definierten Reinigungsziels (< 1 FNU) bei der maximalen hydraulischen Reaktorbeaufschlagung von ca. 1.100 l/s (Wasserspiegel steht an der Oberkante des Accelators).

Vorhaben:	Der Einsatz von Geoinformationssystemen und Künstlichen Neuronalen Netzen zur Modellierung von Schadensarten in Wasserversorgungsnetzen
Projektleitung:	Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. W. Urban, Prof. Dr. A. Awad
Projektbearbeitung:	Msc. W. Alraee
Projektlaufzeit:	2009-2012
Förderung:	-

Das Ziel dieses Projektes ist die Optimierung von Strategien zur Rehabilitierung von Wasserversorgungsnetzen. Eines der Grundprinzipien dabei ist der Umstand, dass die Anlagenverwaltung ein Management-Risiko darstellt, welches fast alle Anlagen-Entscheidungen mitbestimmt. Dazu müssen zunächst beide Risikoaspekte verstanden werden, der Wahrscheinlichkeitsaspekt sowie die Konsequenz der Schäden.

Eine zu frühe Erneuerung von Anlagen bedeutet für den jeweiligen Wasserversorger eine Kapitalvernichtung, eine zu späte Erneuerung bedeutet Mehrkosten und ein Risiko für den Betrieb der Anlage, die Umgebung und das Unternehmen.

Baustellen, gleichgültig ob zur Reparatur oder für Erneuerungsmaßnahmen sind eine zusätzliche Belastung für den Verkehr und für Anwohner; die Zahl der Baustellen sollte daher minimiert werden.

Aufgrund der sich daraus ergebenden Gefährdungen und des Anspruchs der Kunden auf eine jederzeit einwandfreie Wasserversorgung muss eine planmäßige Rohrnetzpflege bzw. Rohrnetzinstandhaltung sichergestellt werden.

Die Arbeit „Der Einsatz von Geoinformationssystemen und Künstlichen Neuronalen Netzen zur Modellierung von Schadensarten in Wasserversorgungsnetzen“ hilft Wasserversorgungsunternehmen in den folgenden Arbeitsfeldern:

1. Minimierung des Erneuerungsaufwands
2. Langfristige Instandhaltungsstrategie und Ist- Zustandsanalyse.

7.3 Abwassertechnik

Vorhaben:	Entwicklung einer synthetischen Modellsubstanz als Ersatz von Belebtschlamm zur Durchführung von Sauerstoffeintragsmessungen
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Wagner (apl)
Projektbearbeitung:	M.Sc. T. Günkel
Projektlaufzeit:	2006 – 2009 (verlängert bis Juni 2010)
Förderung:	Fritz und Margot Faudi-Stiftung, Frankfurt/Main

Zur Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen bei der biologischen Abwasserbehandlung werden heute weltweit vorwiegend flächendeckende feinblasige Druckluftbelüftungssysteme eingesetzt. Sowohl die Anbieter/Hersteller als auch die Betreiber der Abwasserbehandlungsanlagen stehen jedoch vor dem Problem, die Auswirkungen von Produktänderungen bei den Belüftungselementen (z.B. Schlitzlänge/-breite, Schlitzabstände) auf den Sauerstoffeintrag [kg O₂/h] sowie den Sauerstoffertrag [kg O₂/kWh] und damit auf den Energieverbrauch nicht abschätzen zu können. In der Praxis wird deshalb angenommen, dass sich Änderungen des Sauerstoffeintrags, die in Versuchen mit Reinwasser (teures Trinkwasser, allerdings einfache Durchführung) Verbesserungen ergeben, auch unter Betriebsbedingungen (mit belebtem Schlamm) relevante Verbesserungen erzielen. Eine Überprüfung dieser Annahme findet jedoch aufgrund der vielfältigen organisatorischen, messtechnischen, biologischen und hygienischen Probleme, die bei Messungen mit belebtem Schlamm auftreten, in der Regel nicht statt. Somit ist zu befürchten, dass bei der Weiterentwicklung der Belüftungssysteme und der Belüftungselemente keine zufrieden stellende Optimierung erzielt wird.

Im Rahmen des Forschungsprojektes soll eine geeignete Modellsubstanz entwickelt werden, die bei der Durchführung von Sauerstoffeintragsversuchen die Sauerstoffübergangseigenschaften belebter Schlämme simuliert, aber die Nachteile realer Belebtschlämme (z.B. Hygiene, biologische Veränderungen) vermeidet. Sauerstoffeintragsmessungen unter realitätsnahen Bedingungen, die dabei helfen können das Optimierungspotenzial der Belüftungselemente besser auszuschöpfen, würden hierdurch stark vereinfacht.

In einer kleinen Versuchssäule (Einblastiefe 1 m) wurden verschiedene Einzelsubstanzen und Substanzgemische auf ihre Eignung zur gezielten Einstellung des Sauerstoffübergangs getestet. Als Referenz wurden Sauerstoffzufuhrmessungen mit verschiedenen Klärschlämmen und deren zuvor abgetrennten Phasen (Flüssigkeit, Fest-

stoff) durchgeführt. Es wurde begonnen, die als geeignet erscheinenden Stoffgemische in Versuchen mit praxisüblichen, höheren Einblastiefen hinsichtlich Reproduzierbarkeit zu überprüfen. Des Weiteren sollen die Stoffgemische nicht nur zum Einsatz mit Druckluftbelüftungssystemen, sondern auch zum Einsatz mit Oberflächenbelüftungssystemen (Belüftungskreisel) untersucht werden.

Vorhaben:	Untersuchungen zur Elimination endokrin aktiver Substanzen aus Abwässern mittels Biofiltration
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel
Projektbearbeitung:	Dott. Ing. A. Meda
Projektlaufzeit:	2007 – 2009 (verlängert bis November 2010)
Förderung:	Fritz und Margot Faudi-Stiftung, Frankfurt/Main
Kooperationspartner:	

In diesem Forschungsvorhaben werden Biofilter als nachgeschaltete Reinigungsstufe (nach einer konventionellen Reinigung) für kommunales Abwasser hinsichtlich ihrer Wirksamkeit im Bezug auf den biologischen Abbau ausgewählter Spurenstoffen untersucht.

Unterschiedliche Trägermaterialien (granulierte Aktivkohle als reaktiver Träger sowie Blähton als inertes Trägermaterial) und verschiedenartige Milieubedingungen (aerob/anoxisch) werden getestet. Ziel der Untersuchungen ist die Ermittlung von Adaptierungsgeschwindigkeit, Abbaugrad und optimalen verfahrenstechnischen Parametern wie Filterbetthöhe, Belüftungsintensität und Filtergeschwindigkeit. Die Versuche werden an einer habtechnischen Versuchsanlage bestehend aus 4 Biofiltersäulen durchgeführt. Für die analytische Bestimmung werden Proben wöchentlich entnommen. Die Analyten werden mittels Feststoffextraktion angereichert und anschließend mittels HPLC-MSMS am DVGW-TZW (Karlsruhe) quantitativ bestimmt.

Die hydrophobe Verbindungen Nonylphenol und Bisphenol A sind in den Abläufen aller Säulen nicht mehr nachweisbar. Für die übrigen Stoffe ist ein deutlicher Unterschied zwischen den Trägermaterialien zu erkennen: Die Aktivkohle erreicht für alle Stoffe (bis auf das Röntgenkontrastmittel Amidotrizoesäure) eine Elimination von über 90%. Selbst für das extrem wasserlösliche Röntgenkontrastmittel wird eine Elimination von 40 – 45% erreicht. Die Säulen mit Blähton weisen für manchen Stoffen eine Konzentration im Ablauf höher als im Zulauf: dies könnte an einer Dekonjugation von Metaboliten oder an der Messungengenauigkeit liegen. Während der Versuchslaufzeit konnte kein Trend der Ablaufkonzentrationen festgestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass ein Durchbruch der Aktivkohle-Säulen sowie eine Adaptation der Blähton-Säulen noch nicht erfolgt sind. Die bessere Eliminationsleistung der Aktivkohle beruht vermutlich auf Adsorption und nachrangig auf biologischen Abbau. Das Milieu (Belüftung) scheint eine untergeordnete Rolle zu spielen.

Vorhaben:	Exportorientierte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Wasserver- und -entsorgung Teilprojekt B3: Wasserwiederverwendung unter besonderer Berücksichtigung eines Sommer-/Winterbetriebes von Abwasserbehandlungsanlagen
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. P. Cornel
Projektbearbeitung:	Dott. Ing. A. Meda
Projektlaufzeit:	2006 – 2009
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Dieses Projekt ist ein Teil des Verbundprojekts „Exportorientierte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Wasserver- und -entsorgung“, welches seit 2001 vom BMBF gefördert wird.

Ziel des Forschungsprojektes ist die Entwicklung und Erprobung von Betriebsweisen und Verfahrenstechniken zur Abwasserbehandlung, die einerseits flexibel Bewässerungswasser zur Verfügung stellen, andererseits nicht zur Bewässerung benötigtes Wasser zumindest nitrifiziert an den Vorfluter abgeben. In diesem Teilprojekt sollen systematisch die Einflussfaktoren auf die Aktivitätserhaltung von nitrifizierender Biomasse in Biofiltern bei längerer Substratunterversorgung untersucht werden.

Im Jahr 2009 wurden wesentliche Ergebnisse über die Erhaltung der Biomassenaktivität während Außerbetriebszeiten erzielt. Es wurde gezeigt, dass die Art der Lagerung, die Dauer des Stillstands, die zwischenzeitige Beschickung und die Temperatur die wesentliche Einflussfaktoren sind. Für eine schnelle Wiederinbetriebnahme hat sich die Lagerung unter anaeroben Bedingungen als am besten geeignet herausgestellt. Dies wurde mit einer verminderten abgrasenden Aktivität der Protozoen und Räubertierchen erklärt. Weitere Handlungsempfehlungen für die Praxis wurden ebenfalls abgeleitet. Auf diese Weise ist eine schnelle Wiederinbetriebnahme des Biofilters möglich. Als letztes Arbeitspaket in diesem Projekt wurden der Energieverbrauch und die Investitions- und Betriebskosten für Biofilteranlagen anhand der verfügbaren Literatur und anhand von Fallbeispielen eruiert. Die ermittelten Kennzahlen wurden mit vergleichbaren Kennzahlen für das konventionelle Belebungsverfahren verglichen. Das Projekt ist in April 2009 abgelaufen, der Abschlussbericht liegt vor. Die Projektergebnisse konnten im Jahr 2009 im Rahmen einer internationalen Konferenz präsentiert sowie in einer wissenschaftlichen Zeitschrift publiziert werden.

Vorhaben:	Exportorientierte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Wasserver- und -entsorgung Teilprojekt B0: Vertiefende Untersuchung der Randbedingungen an die Abwasserwiederverwendung und Reststoffentsorgung und -verwertung und Koordinierung des Kernprojekts B
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. P. Cornel
Projektbearbeitung:	Dott. Ing. A. Meda
Projektlaufzeit:	2006 – 2009
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Dieses Projekt ist ein Teil des Verbundprojekts „Exportorientierte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Wasserver- und -entsorgung“, welches seit 2001 vom BMBF gefördert wird. Die Aufbereitung der innerhalb des Rahmenprojekts 1 „Untersuchung zu den Anforderungen an die Abwassertechnik in anderen Ländern“ erhobenen Grundlegendaten wurde fortgesetzt. Teil dieser Erkenntnisse konnten bereits in einem Beitrag für ein Buch der IWA (International Water Association) zum Thema Wasserwiederverwendung verwertet werden. Das Buch „Water Reuse: An International Survey of current practice, issues and needs“ ist im Juni 2008 erschienen. Im Rahmen der Literaturrecherche zum aktuellen Stand der Technik wurden zahlreichen Kenndaten zu Abwasserbehandlungsverfahren gesammelt. Anschließend wurde eine Matrix erstellt, die die erhobenen Kenndaten für die jeweiligen Abwasserbehandlungsverfahren und andere Aspekte enthält. Anhand dieser Kenndaten stellt die Matrix eine Bewertung und einen Vergleich der Verfahrenstufen der Abwasserbehandlung zur Wiederverwendung, vorrangig für die landwirtschaftliche Bewässerung, dar. Als Einleitung, Ergänzung und Erweiterung zu der Matrix wurde, unter maßgeblicher Mitarbeit der Herren Orth/Schmidlein der Ruhr-Universität Bochum, Fuhrmann der Universität Witten/Herdecke GmbH, ein Text erarbeitet, der in Form eines Themenbandes von der DWA im Mai 2008 veröffentlicht wurde [DWA 2008]. Als letzter Arbeitsschritt wurden die theoretischen Grundlagen und die praktischen Aspekte der Wasserwiederverwendung, insbesondere für die landwirtschaftliche Bewässerung, deren Potential und Grenzen vertieft. Insbesondere wurde eine Bilanzierung der anfallenden Abwassermenge und des Wasserbedarfs für die Lebensmittelproduktion durchgeführt. Das Projekt ist in Oktober 2009 abgelaufen. Der Arbeitsbericht wird im April 2010 erscheinen.

Vorhaben:	Rückgewinnung von Phosphor aus Abwasser, Klärschlamm und Rückständen thermischer Klärschlammbehandlung
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. P. Cornel
Projektbearbeitung:	Dipl.-Ing. S. Petzet
Projektlaufzeit:	2006 – 2010
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Kooperationspartner:	Leibniz Universität Hannover Universität Karlsruhe, Forschungszentrum Karlsruhe

Das Projekt wird als Projektverbund in Kooperation mit der Universität Karlsruhe und dem Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik der Leibniz-Universität Hannover durchgeführt.

Hauptziel ist es, Phosphat wirtschaftlich aus Klärschlamm und –asche zurück zu gewinnen und ein gut verwertbares Produkt zu schaffen, das entweder direkt als Dünger verwendet oder als Rohstoff in der Düngemittel- oder P-verarbeitenden Industrie eingesetzt werden kann.

Im Einzelnen sind Untersuchungen der Prozesse der Phosphorumlagerung während der Abwasser- und Schlammbehandlung, insbesondere der Prozesse während unterschiedlicher Stabilisierungsverfahren geplant.

Zurückliegende Forschungsvorhaben haben gezeigt, dass die elementare Zusammensetzung von Klärschlamm und der Klärschlammaschen in weiten Bereichen von der Herkunft des Klärschlammes und hier insbesondere von dem eingesetzten Verfahren der Phosphorelimination und der Stabilisierung abhängen. Die Herkunft und Zusammensetzung wirkt sich vor allem auf die Bindungsform und somit auf die Eluierbarkeit des Phosphors im basischen und sauren pH-Bereich aus.

Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurde ein neuartiges Verfahren zur Rückgewinnung von Phosphor aus Überschussschlamm von Bio-P-Anlagen entwickelt, bei dem Calciumsilikathydrat in die Faulung gegeben wird und den vom Klärschlamm freigesetzten Phosphor direkt bindet. Das mit Phosphor beladene Material kann dann vom behandelten Schlamm getrennt und recycelt werden.

Darüber hinaus konnten ein neues nasschemisches Verfahren zur Rücklösung von Phosphor aus Klärschlammaschen entwickelt werden, mit dem Phosphor und Aluminiumfällmittel zurück gewonnen werden können.

Vorhaben:	Entwicklung von Verfahrensvarianten zur Minimierung des Membranfoulings getauchter Module beim Membranbelebungsverfahren
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. P. Cornel
Projektbearbeitung:	M.Sc. B. Siembida
Projektlaufzeit:	2006 – 2009
Förderung:	Willy-Hager-Stiftung, Stuttgart
Kooperationspartner:	Microdyn-Nadir GmbH

Das Membranbelebungsverfahren (MBR) gewinnt in der industriellen Abwasserreinigung zunehmend an Bedeutung. Als Vorteile sind vor allem die hervorragende Leistungsfähigkeit, die Reduktion des Beckenvolumens durch hohe Biomassekonzentrationen sowie der Wegfall der Nachklärung zu nennen.

In der Frage der Wirtschaftlichkeit von MBR tritt das Problem des Foulings immer weiter in den Vordergrund. Das Fouling minimiert den Wasserdurchsatz und führt durch die erforderlichen Minimierungsmaßnahmen zu einem erhöhten Energiebedarf. Im Rahmen des Projektes sollen daher neue Strategien und Verfahrensvarianten zur Minimierung des Membranfoulings untersucht werden, die insgesamt kosteneffizienter und umweltgerechter sind. In erster Linie soll die energieintensive Crossflow-Belüftung hinsichtlich des Energiebedarfs und der Überströmung der Membranen optimiert werden. Darüber hinaus werden Untersuchungen zum kontinuierlichen physikalischen Abtrag der Deckschicht durchgeführt. Durch einen Wechsel des biologischen Milieus können sich Ansätze zur Vermeidung von Deckschichten an der Membranoberfläche ergeben. Es wird daher auch der Einfluss des Schlammalters auf das Foulingverhalten bei konstantem TS-Gehalt untersucht werden.

Aufgrund der physikalischen Barriere durch die geringe Porenweite können in der MBR-Verfahrenstechnik Einzelbakterien existieren. Diese und Kolloide können direkt die Membran verstopfen. Um den Einfluss von ungelösten bzw. gelösten Inhaltsstoffen auf das Fouling zu ermitteln, wird ein serieller Betrieb einer Membranstraße erforscht. Versuche zur Rückspülung mit Salzlösungen hoher Ionenstärke runden die Untersuchungen ab.

Erwartet wird, dass Ergebnisse aus diesem Projekt, unabhängig von den untersuchten Membranmodultypen, einen Beitrag zum Verständnis des Membranfoulings und zu dessen Begrenzung durch verfahrenstechnische Maßnahmen liefern können.

Vorhaben:	Belüftungssysteme in kalten und warmen Klimaten Verbundprojekt: Exportorientierte FuE auf dem Gebiet Abwasser, Kernprojekt A Abwasserbehandlung, Teilprojekt A2
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Wagner (apl)
Projektbearbeitung:	M.Sc. T. Günkel
Projektlaufzeit:	2006 - 2009
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Das aerobe Belebungsverfahren wird international vorrangig zur biologischen Abwasserbehandlung angewendet. Von wesentlicher Bedeutung ist die Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen durch Belüftungssysteme. International liegt die Abwassertemperatur in einem Bereich von 3°C - 27°C (35°C). Abwassertemperaturen unter 10°C treten in den sog. kalten Klimaten auf (Nordchina, Weißrussland, Nordeuropa, Kanada). Nach den bekannten Ansätzen bemessene Belüftungssysteme erreichen hier hohe Sauerstoffeinträge. Abwassertemperaturen über 20°C kommen in den sog. warmen Klimaten vor (Südchina, Mittlerer Osten, Afrika, Südamerika). Typisch sind hier bessere biologische Abbauergebnisse bei höherem Sauerstoffbedarf im Vergleich zu Mitteleuropa.

Die in Deutschland bekannten Belüftungssysteme wurden hinsichtlich ihrer Eignung in warmen und kalten Klimaten untersucht. Ziel war die Erforschung der prinzipiellen Abhängigkeit des Stoffübergangs von der Wassertemperatur als Grundlage zur Erarbeitung von Auswahlkriterien für Belüftungssysteme. Der deutschen Belüftungsindustrie werden Handlungsanweisungen zur Ermittlung des maßgebenden Sauerstoffbedarfs der Mikroorganismen in kalten und warmen Klimaten gegeben. Die Ziele des Forschungsvorhabens sind die Ermittlung des Sauerstoffbedarfs der Mikroorganismen als Funktion der Abwassertemperatur und des Belüftungssystems sowie die Bestimmung der Sauerstoffzufuhr der bekannten Belüftungssysteme als Funktion der Abwassertemperatur, des Salzgehaltes, der Viskosität etc. Des Weiteren sollen die Zusammenhänge zwischen der Art des Belüftungssystems, der Abwassertemperatur und der Schlammabsetzeigenschaften ermittelt werden.

In dem Projekt wurden die Belüftungssysteme feinblasige Druckluftbelüftung, Injektorbelüftung und Oberflächenbelüftung (Kreiselbelüftung) in einem Wassertemperaturbereich von 5 °C – 30 °C untersucht. Dabei wird auf die Thematik des Sauerstoffverbrauchs und der Sauerstoffzufuhr eingegangen. Die theoretischen Grundlagen beschäftigen sich mit dem Stand der Wissenschaft und Technik bezüglich des biologischen, chemischen und physikalischen Einflusses der Wassertemperatur auf den

Sauerstoffverbrauch und die Sauerstoffzufuhr. Es werden praktische Sauerstoffzufuhrmessungen in verschiedenen Versuchsanlagen beschrieben und die Ergebnisse aufgelistet. Dabei wird festgestellt, dass keines der untersuchten Belüftungssysteme mit einem Vor- oder Nachteil bei niedrigen bzw. hohen Wassertemperaturen beschrieben und dass zwischen der Wassertemperatur und dem α -Wert kein Zusammenhang festgestellt werden kann. Es wird des Weiteren empfohlen bei der Berechnung der Standard-Sauerstoffzufuhr, den Temperaturkorrekturfaktor zur Ermittlung des Belüftungskoeffizienten k_{La20} entsprechend den Ausführungen der DWA mit $\theta=1,024$ beizubehalten. Des Weiteren wird die Ermittlung des Sauerstoffverbrauchs im internationalen Vergleich unter Berücksichtigung niedriger und höherer Wassertemperaturen betrachtet. Aus den Ergebnissen werden Schlussfolgerungen in Form von Empfehlungen zu Planung und Betrieb von Belüftungssystemen hergeleitet. So werden die Stoßfaktoren f_C und f_N zur Berechnung des Sauerstoffverbrauchs in der Tagesspitze für einen Wassertemperaturbereich bis von 5 °C bis 30 °C abgeleitet dargestellt. Es wird empfohlen, die Lastfälle für die maßgebenden Belastungszustände bei der Berechnung der Sauerstoffzufuhr in kalten Klimaten für die Wassertemperaturen von 10 °C und 15 °C und in warmen Klimaten für 20 °C und 30 °C zu prüfen. Vor allem in kalten und warmen Klimaten ist es unbedingt sinnvoll, Hersteller von Belüftungssystemen frühzeitig in die Planung mit einzubeziehen.

Vorhaben:	Vergleich von Desinfektionsverfahren in Abläufen von kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen zum Einsatz in China
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Wagner (apl)
Projektbearbeitung:	M.Sc. A. Bischoff
Projektlaufzeit:	2006 – 2009 (verlängert bis Juli 2010)
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Kooperationspartner:	Tongji Universität, Shanghai; Newtec GmbH, Berlin

Kommunales Abwasser enthält auch nach biologischer und weitergehender Reinigung noch eine Vielzahl von human pathogenen Keimen. Ziel des Forschungsvorhabens ist die Untersuchung effektiver, nachhaltiger, innovativer und kostengünstiger Desinfektionsverfahren zum Einsatz in Abwasserbehandlungsanlagen in China. Die wissenschaftlich-technischen Arbeitsziele werden experimentell durch Vergleich der vier Desinfektionsverfahren UV-Bestrahlung, Ozonung, Desinfektion mit Chlordioxid und elektrochemisch vor Ort produziertem Chlor(dioxid) im halbtechnischen Maßstab erreicht. Die dahingehend konzipierten Versuchsanlagen werden in zwei Seecontainer eingebaut, von denen eine in China und die andere in Deutschland in Betrieb genommen wird. Infolge des Einbaus der Anlagen in Container können Messungen auf verschiedenen Abwasserbehandlungsanlagen durchgeführt und entsprechende Betriebserfahrungen gewonnen werden.

Im Rahmen des Projektes wird eine Handlungsanweisung entwickelt, welches Desinfektionsverfahren in Abhängigkeit des Vorbehandlungsgrades des Abwassers und des Wasserwiederverwendungszweckes betriebssicher und wirtschaftlich eingesetzt werden kann. Die Ergebnisse und neu gewonnenen Erkenntnisse des Forschungsvorhabens sollen sowohl in Deutschland, als auch in China einer internationalen Fachöffentlichkeit vorgestellt werden.

Vorhaben:	Steigerung der Energieeffizienz von Belüftungssystemen in der VR China
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Wagner (apl)
Projektbearbeitung:	M.Sc. T. Günkel
Projektlaufzeit:	2008 – 2010
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Kooperationspartner:	Qingdao Technological University

Bei dem Forschungsprojekt „Steigerung der Energieeffizienz von Belüftungssystemen in der VR China“, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), handelt sich dabei um ein Kooperationsprojekt zwischen Herrn Prof. Dr. Xuejun Bi, School of Environmental and Municipal Engineering, Qingdao Technological University und Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wagner, Institut WAR, TU Darmstadt. Das Projekt wurde im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit in Bildung und Forschung mit China genehmigt.

Die Steigerung der Energieeffizienz von Belüftungssystemen in der VR China soll beispielhaft an Abwasserbehandlungsanlagen in der Shandong Provinz in Qingdao untersucht werden. Im Rahmen des Forschungsprojektes befasste sich Herr Dr.-Ing. Changqing Liu (School of Environmental and Municipal Engineering, Qingdao Technological University) während seines dreimonatigen Gastaufenthaltes von Juli bis September 2008 am Institut WAR mit den Grundlagen der Belüftungstechnik sowie der Optimierung von Belüftungssystemen. Im Oktober reisten Frau Yue Chang und Herr Tobias Günkel für zwei Wochen nach Qingdao um dort das Projekt weiter zu bearbeiten. Sowohl im Rhein-Main-Gebiet als auch in Qingdao wurden mehrere Abwasserbehandlungsanlagen besichtigt, die Funktion der Belüftungssysteme begutachtet und Möglichkeiten der Optimierung diskutiert. Im Sommer 2009 war eine chinesische Delegation für einen weiteren Workshop im Rahmen dieses Projektes zu Gast am Institut WAR sein. Neben dem Belüftungsworkshop wurden unterschiedliche Abwasserbehandlungsanlagen besichtigt und die Belüftungssysteme begutachtet.

Vorhaben:	Abwasserbehandlung bei der Papierherstellung mit Stroh als Rohstoff zur Zellstoffherstellung am Beispiel der Shandong Provinz (VR China)
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing. P. Cornel
Projektbearbeitung:	M.Eng. G. Zhang
Projektlaufzeit:	2008 – 2010
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Kooperationspartner:	Qingdao Technological University

Im Juli 2008 wurde das Forschungsprojekt „Abwasserbehandlung bei der Papierherstellung mit Stroh als Rohstoff zur Zellstoffherstellung am Beispiel der Shandong Provinz“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit in Bildung und Forschung mit China genehmigt. Es handelt sich dabei um ein Kooperationsprojekt zwischen Herrn Prof. Dr. Xuejun Bi, School of Environmental and Municipal Engineering, Qingdao Technological University und Herrn Prof. Dr.-Ing. Cornel, Institut WAR, TU Darmstadt.

Im Bereich der Trinkwasserversorgung gibt es in der Provinz Shandong seit langer Zeit Probleme. Im Jahr 2003 waren über 2 Millionen Menschen davon betroffen, dass sie nicht ausreichend mit Trinkwasser versorgt wurden. Laut des Jahresberichtes des Ministeriums für Wasserressourcen der Shandong Provinz wurde mehr als 6 Millionen Menschen kurzzeitig kein Trinkwasser zur Verfügung gestellt. Da im Jahr 2003 relativ viel Niederschlag gefallen ist, ist davon auszugehen, dass in anderen Jahren erheblich mehr Probleme mit der Trinkwasserversorgung bestehen.

In der Provinz Shandong wurde eine Vielzahl von Papierfabriken (78) errichtet, die eine relativ hohe Abwassermenge produzieren (416 Mill. m³ im Jahr 2000) und die aquatische Umwelt sehr stark belasten. Im Gegensatz zu Deutschland wird Stroh, Schilf, Gras und Bambus als Rohstoff zur Gewinnung von Rohzellstoff in China meistens eingesetzt. Aufgrund der Tatsache, dass auch Fertigungstechniken zur Erzeugung des Papiers angewendet werden, die weniger modern sind, fällt relativ viel Abwasser an. Bei einer Jahresproduktion von 3.007.500 Tonnen Papier im Jahr 2000 und einem Abwasseranfall von 416 Mill. m³ ergibt sich ein spezifischer Anfall von 138 L/kg, der im Vergleich zu Deutschland mit aktuell 10-15 L/kg extrem hoch ist.

Um die Konflikte zwischen dem Wirtschaftswachstum und der Umwelt zu entschärfen, und schrittweise das Ziel des Umweltschutzes zu erreichen, wurden einige neue verschärfte Richtlinien zur Kontrolle der industriellen Abwasserbeseitigung erlassen. Davon wurde 2003 die neue Richtlinie für die Einleitungsgrenzwerte des Abwassers aus der Papierproduktion mit Strohzellstoff erlassen. Diese Richtlinie setzt strengere

Grenzwerte voraus, als alle bisherigen Werte. Es ist vorgesehen, diese Grenzwerte in dreijährigen Schritten zu verschärfen.

Die bisher ausgerüsteten Abwasserbehandlungsanlagen in den Papierfabriken der Shandong Provinz können die verschärften Regelungen sowohl als gesamte Schmutzfrachten als auch als Schmutzkonzentrationen nicht einhalten. Unter diesen Umständen sind dringend Maßnahmen erforderlich, die einfach funktionieren, die robust und vor allem kostengünstig sind. In diesem Forschungsvorhaben werden zwei in industriellen Ländern weit verbreitete Verfahren untersucht, mit dem Ziel eine geeignete Lösung für die Papierfabriken in Shandong zu finden. Die Einsetzbarkeit und die Übertragbarkeit der Verfahren unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen werden ebenfalls untersucht.

7.4 Abfalltechnik

Vorhaben:	Verbundvorhaben Klimaschutz: Mikrobielle Methanoxidation in Deponieabdeckschichten, Teilprojekt: Methan-Emission von MBA-Abfällen; natürliches Oxidationspotential; Rekultivierungsschicht und Funktionsüberwachung
Projektleitung:	Prof. Dr. J. Jäger
Projektbearbeitung:	Dipl.-Biol. S. Bohn
Projektlaufzeit:	2007-2012
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Deponien sind in Europa nach der Landwirtschaft die zweitgrößte Quelle anthropogener Methanemissionen. Methan ist explosibel und trägt im Vergleich zu Kohlendioxid mit der 25-fachen Wirkung zum Treibhauseffekt bei. Die Nutzung oder Abfackelung des im Müllkörper gebildeten Methans, wie sie bei jüngeren Deponien praktiziert wird, ist bei den meisten älteren Deponien oder bei schwachgasenden Deponien mit mechanisch-biologisch vorbehandelten Abfällen (MBA) oft nicht möglich, da das Gasaufkommens dafür zu gering ist. Dennoch wird im Müllkörper auch Jahrzehnte nach der Schließung weiterhin Methan produziert. Dieses entweicht in der Regel unkontrolliert über die Oberfläche in die Atmosphäre.

Aus dem Bedürfnis, die Abfallentsorgung nachhaltiger zu entwickeln, ist das Verbundvorhaben „MiMethox – Mikrobielle Methanoxidation in Deponieabdeckschichten“ entstanden. Im Rahmen des Projektes wird ein Konzept zur Verminderung dieser Emissionen durch spezifische Bakterien untersucht. Diese so genannten methanotrophen Bakterien sind in der Lage, Methan unter Anwesenheit von Sauerstoff zu Kohlendioxid abzubauen. Dies geschieht gemäß der Gleichung $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$. Bakterien, die zu dieser oxidativen Umsetzung fähig sind, kommen in praktisch allen natürlichen Lebensräumen vor und sind dort besonders häufig, wo fossiles oder rezent gebildetes Methan in Kontakt mit Luftsauerstoff kommt, so eben auch in Deponieabdeckschichten.

Daher ist beim Entwurf und der Konzipierung eines Oberflächenabdecksystems, welches die mikrobielle Methanoxidation optimal unterstützt, unbedingt auf seine Praxis-tauglichkeit zu achten. Die Anwendbarkeit der mikrobiellen Methanoxidation zum kostengünstigen Schwachgasabbau ist bereits seit langem bekannt. Bisher gibt es jedoch noch keine Empfehlungen für den technischen Aufbau von optimierten Depo-

nieabdeckschichten sowie ein anwendungsorientiertes Methodenset zur Quantifizierung der Methanoxidationsleistung.

Das Teilvorhaben 3 des MiMethox-Projektes beschäftigt sich mit einer Feldstudie auf einer MBA-Deponie. Auf einem speziell errichteten Testfeld wird die mikrobielle Methanoxidation hinsichtlich ihrer Leistung und Anwendbarkeit im Schwachgasbereich untersucht. Auf der gemeinsamen Basis eines Kapillarsperrensystems und einem aufgelagerten mineralischen Boden wurde zum einen ein am Standort gewachsener humusreicher Oberboden und zum anderen eine Anmischung aus einem tonig-schluffigen Unterboden und Kompost (3:1 Vol.-%) aufgebracht. Die momentan laufende Messkampagne dokumentiert die Temperatur und Feuchtigkeit in den verschiedenen Bodenhorizonten sowie die bodenphysikalischen und chemischen Parameter zur Charakterisierung der Methanoxidationsprozesse. Unterirdische Gashauben, Gasprofile und Oberflächenemissionsmessungen werden herangezogen, um die Methankonzentrationen sowie Methanflüsse zu bilanzieren und daraus die mikrobiellen Abbauraten zu bestimmen.

Bisherige Untersuchungen haben ergeben, dass Emissionen aus Deponien nicht flächig, sondern über lokal eng begrenzte Bereiche entweichen. Ursächlich für die Ausprägung solcher Hotspots sind präferenzielle Fließwege in Form von Setzungs- und Schrumpfungsrissen oder eine ungleichmäßige Permeabilität der Abdeckschicht infolge des für Deponien üblichen unkontrollierten Einbaus unterschiedlichster Substrate. Eine weitere mögliche Ursache stellt die Heterogenität des Müllkörpers mit räumlicher Variabilität der die Abdeckschicht anströmenden Methanflüsse dar.

Ziel ist die Entwicklung von optimierten Rekultivierungsschichten zur nachhaltigen Verringerung von Methanflüssen aus Deponien, die Entwicklung und Validierung einer Methode zur Bilanzierung des Methanhaushalts ganzer Deponien sowie die Bereitstellung der Ergebnisse für die Praxis in Form von zwei technischen Leitfäden.

Vorhaben:	Untersuchung der Leistungsfähigkeit und Funktionsüberwachung von Deponieoberflächenabdichtungen zur biologischen Methanoxidation in der Praxis sowie der molekularen Organisation von methanotrophen Biofilmen
Projektleitung:	Prof. Dr. J. Jäger
Projektbearbeitung:	Dipl.-Biol. S. Bohn
Projektlaufzeit:	2006-2009
Förderung:	Fritz und Margot Faudi-Stiftung, Frankfurt/Main

Methan ist neben Kohlendioxid und Lachgas ein bedeutendes Treibhausgas. Eine wesentliche Quelle für anthropogene Methanemissionen stellen Abfalldeponien und Altablagerungen dar. Unter den gesamten anthropogenen CH₄-Emissionen machen diese in der BRD zurzeit etwa 15 % aus. Spezifische Oberflächenabdecksysteme nach dem Prinzip eines Biofilters bieten ein geeignetes Habitat für die Ansiedelung von methanotrophen Mikroorganismen, welche die Fähigkeit besitzen, Methan als alleinige Kohlenstoff- und Energiequelle unter Sauerstoffverbrauch zu nutzen.

Neben einer Langzeitstudie, bei welcher die Abbauprozesse in den Rekultivierungsschichten von Testfeldern auf einer MBA-Deponie untersucht werden (Verbundprojekt MiMethox), werden zusätzlich Analysen im Labormaßstab durchgeführt, die sich speziell mit der Vergesellschaftung von Pflanzen und methanotrophen Bakterien beschäftigen.

Im Allgemeinen haben Pflanzen positive Effekte bei der Oberflächenstabilisierung und als Erosionsschutz. Im Bereich der mikrobiellen Methanoxidation kann die pflanzliche Wurzelbildung durch zusätzliche Schaffung von sekundären Bodenporen dazu beitragen, die methanotrophen Bakterien ausreichend mit Luftsauerstoff sowie Methan zu versorgen. Ein weiterer hier betrachteter Aspekt ist die mutualistische Symbiose spezifischer Pflanzenarten aus der Gruppe der Leguminosen mit sog. Knöllchenbakterien (*Rhizobien*) aus der Familie der *Rhizobiaceae*. *Rhizobien* sind in der Lage, molekularen Luftstickstoff chemisch zu fixieren und damit biologisch verfügbar zu machen. Vorausgegangene Untersuchungen haben Stickstoff als einen essentiellen Nährstoff für einen effektiven Metabolismus der Bakterien herausgestellt.

Um die Rolle des Oberflächenaufwuchses für die Methanoxidation näher zu charakterisieren, wurden vier Versuchssäulen (1,0 m Höhe, Ø 0,5 m) mit 0,9 m Bodenmaterial gefüllt. Säule I ist mit einer *Poaceen*-Mischung bepflanzt. In Säule II wurde kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*), eine typische Ruderalpflanze kultiviert. Ein Leguminosen-Mix (Klee, Erbse) wurde in Säule III angepflanzt, um die Stickstoffanreicherung im Boden in den Untersuchungen abzudecken. Säule IV dient als Referenzsäule und hat keinen Bewuchs.

Die Säulen wurden an der Basis mit synthetischem Deponiegas ($\text{CH}_4 : \text{CO}_2$; 50 : 50) beaufschlagt. An Untersuchungsparametern wie Temperatur, Wassergehalt, Nährstoffgehalt des Bodens, der Gaszusammensetzung (CH_4 , CO_2 , N_2 , O_2) in den Bodenprofilen sowie Oberflächenhaubenmessungen soll die mikrobielle Aktivität nachgewiesen und das Methanoxidationspotential bestimmt werden.

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass Vegetation auf der Oberfläche durch seine Wurzelbildung die Methanoxidationsleistung positiv unterstützt. Gerade bei Bodenmaterial mit einem hohen Anteil an Feinmaterial ($< 2\mu\text{m}$) ist die Gefahr der Oberflächenverkrustung durch vertikale Erosion, hervorgerufen durch natürlichen Niederschlag sehr hoch. Dadurch stehen weniger Mittel- und Grobporen für die Gasdiffusion sowohl von Sauerstoff als auch Methan zur Verfügung. Vegetation unterstützt durch das Wurzelwachstum die Schaffung neuer Bodenporen und verbessert die Versorgung der methanotrophen Bakterien sowohl mit Sauerstoff als auch mit Methan. Weiterhin trägt die Vegetation zur Entwässerung der Fein- und Mittelporen im Boden bei, was weiteren Raum für die Gasdiffusion schafft.

Weiterhin konnte durch die Säulenversuche nachgewiesen werden, dass Leguminosen zur Anreicherung des Bodens mit Stickstoffverbindungen führt. Diese erhöhte Nährstoffverfügbarkeit verbesserte die Leistung der methanotrophen Bakterien auch wenn die Vegetation noch nicht optimal entwickelt ist.

Vorhaben:	Energieeffizienzsteigerung und CO₂-Vermeidung bei der Müllverbrennung – Technische und wirtschaftliche Bewertung
Projektleitung:	Prof. Dr. J. Jäger; Prof. Dr.-Ing. habil. B. Bilitewski (Forum für Abfallwirtschaft und Altlasten – TU Dresden)
Projektbearbeitung:	Dipl.-Ing. Marc Hoffmann
Projektlaufzeit:	2007-2010
Förderung:	EdDE – Entsorgungsgemeinschaft der Deutschen Entsorgungswirtschaft e.V.

Im Rahmen des Projektes werden wesentliche Möglichkeiten zur Energieeffizienzsteigerung und der damit verbundenen Einsparung von CO₂-Emissionen anhand von konkreten Anlagenbeispielen untersucht. Von besonderer Bedeutung sind dabei die vorliegenden Standortbedingungen.

Möglichkeiten, wie die Optimierung von Feuerung und Kesselwirkungsgrad durch die Verringerung des Luftüberschusses, die Kühlung von Verbrennungsrosten, die Sauerstoffanreicherung in der Verbrennungsluft, sowie die Minderung der Abgastemperatur nach dem Kessel, stehen dabei genauso im Fokus der Betrachtungen wie die Erhöhung der Stromausbeute durch die Veränderung der Dampfparameter, die Verringerung des Kondensationsdruckes, die mögliche Kondensat- und Speisewasservorwärmung oder eine Luftvorwärmung. Außerdem wird die Erhöhung der Wärmenutzung durch die Anbindung an das Fernwärmenetz, die Anbindung an die Prozessdampflieferung, die Kälteerzeugung aus Abwärme, oder die Absenkung der Katalysatortemperatur zur Abgaswiederaufheizung betrachtet. Neben den genannten Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz soll analysiert werden, inwieweit auch durch die Verwertung von Verbrennungsrückständen, wie bspw. Eisen- oder Nichteisenmetalle aus den Schlacken CO₂-Emissionen eingespart werden können.

Ziel der Untersuchungen ist es an ausgewählten Anlagen zu zeigen, welche der genannten Maßnahmen, verbunden mit welchem Aufwand, in besonderem Maß zu einer Minderung von CO₂-Emissionen führen können und welche CO₂-Minderungskosten dabei auftreten.

Basierend auf den Untersuchungsergebnissen werden bestehende förderpolitische Ziele bewertet beziehungsweise konkretisiert.

Vorhaben:	Messung von gasförmigen Emissionen auf Flächenquellen mittels Probennahmehauben
Projektleitung:	Dr. A. Bockreis
Projektbearbeitung:	Dr. A. Bockreis Dipl.-Biol. S. Bohn
Projektlaufzeit:	2008-2009
Förderung:	DAAD

Die Beprobung von Flächenquellen (Kompostmieten, Deponien etc.) stellt messtechnisch ob ihrer Größe eine Herausforderung dar. Eingesetzt werden dazu Probennahmehauben, an die es unterschiedliche Anforderungen gibt, die jedoch europaweit nicht standardisiert sind. Ziel des gemeinsamen Vorhabens ist daher der Vergleich und die Evaluation von verschiedenen Probennahmehauben in einem Windtunnel sowie in Freilanduntersuchungen, entsprechend den Vorgaben französischer als auch deutscher Richtlinien.

Vorhaben:	Development of All-Round Solutions for the Waste Management System in Indonesia
Projektleitung:	Prof. Dr. J. Jager
Projektbearbeitung:	Dipl.-Ing. Marc Hoffmann
Projektlaufzeit:	2009-2012
Förderung:	DAAD

TU Darmstadt (TUD) and University of Indonesia (UI) set up a series of strategies that will effectively solve the problems resulted from waste in Indonesia.

The primary concept is to jointly offer a double-degree postgraduate program in future. The new degree program will initially be offered as a master program, developed upon the current undergraduate program at UI – the “Study Program Environmental Engineering”. Counting on the expertise in waste management of TUD, the spectrum of the curriculum will be reinforced. With the involvement of and the resources available at TUD, the postgraduate program in the discipline will be unique compared to other degree program offers in Indonesia, thus being more attractive to the students. Young, skilled environmental engineers with international perspective will be introduced to the market by means of the double-degree program.

At the same time, for those who already serve in the environmental fields and have practical experiences, their knowledge on waste management should be qualitatively refreshed and upgraded by means of certified training programs.

Apart from bringing new generation to the market, a professional research group in UI will be established with the assistance of TUD. The responsibility of this research group lies not only on the management and implementation of all relative research projects, but also on the structural and content development of all education and training programs that are provided jointly by TUD and UI.

The objectives mentioned above will be implemented through the exchange of academics and students between TUD and UI for a period of 4 years. If all the targets can be achieved, the project should become self-supportive and be carried out unceasingly beyond the funded project period.

Vorhaben:	Molekularsieb Speicher- und -aufkonzentrations-systeme zur verbesserten Nachhaltigkeit von Abluft-reinigungsverfahren
Projektleitung:	Prof. Dr. J. Jäger
Projektbearbeitung:	M. Sc. Hui-I Lo, Dipl.-Ing. Marc Hoffmann
Projektlaufzeit:	2009-2010
Förderung:	Hessen Modellprojekte, LOEWE Förderlinie 3

Durch die entwickelten Molekularsiebpufferstufen gelingt es, Emissionen mit organischen Bestandteilen ab $0,3 \text{ g VOC}/\text{m}^3$ Abluft ohne Zusatzenergie thermisch zu reinigen. Bisher mussten Konzentrationen mit ca. $2 \text{ g VOC}/\text{m}^3$ für ein autothermes Verbrennen vorhanden sein.

Hierdurch können nach einer ersten Abschätzung $>1,5 \text{ Mio. t CO}_2/\text{a}$ als Sekundäremission zukünftig eingespart werden. Darüber hinaus wurden auch Adsorptionsverfahren, mit denen Lösemittel zurückgewinnbar sind, für eine technische Anwendung interessant. Mit dieser preiswerten Adsorptionsglättungsstufe werden erstens schwankende VOC-Ganglinien homogenisiert, zweitens unterschiedliche Lösemittelmassenströme ähnlich einem Akkumulator in dem Adsorberbett zwischengespeichert und bei Bedarf abgegeben sowie drittens moderne Technologien wie Rotationskonzentrationsräder in einem bisher nicht möglichen Umfang nun einsetzbar. In Kombination der beiden Verfahren Glättungsstufe und Rotationskonzentrator können gering konzentrierte Abluftmassenströme erheblich in Ihrem Volumen reduziert werden, auch dann, wenn gelegentliche Spitzen mit $>2 \text{ g VOC}/\text{m}^3$ vorhanden sind. Die weltweit erste Anlage für einen solchen Anwendungsfall wurde 2009 nach unseren Planungen in Dortmund errichtet. Durch zukünftig weitergehende Verbesserungen soll diese Verfahrenstechnik für weitere auch internationale Bedarfsfälle modifiziert werden können. In der BRD sind derzeit ca. 1500 Anwendungsfälle gegeben, weltweit wird ein Bedarf für solche Anlagen mit 30.000 Stück ersichtlich. Hierzu sind insbesondere die Optimierung des Molekularsiebpuffers durch neue Adsorbentien, die Verwendung von Prozessrechnern und modernen Gasmesscomputern sowie als Begleitung und Unterstützung eine umfangreiche analytische Bearbeitung zur Ermittlung der Adsorptionsmechanismen notwendig.

Vorhaben:	Erweiterung eines konventionellen Kompostwerkes durch eine anaerobe Stufe und zusätzlicher Gewinnung von Beiprodukten und Energie
Projektleitung:	Prof. Dr. J. Jäger
Projektbearbeitung:	Dipl.-Ing. Marc Hoffmann
Projektlaufzeit:	2009-2010
Förderung:	Hessen ModellProjekte, LOEWE Förderlinie 3

Bei der anaeroben Behandlung von Biomasse wird in der Regel Methan als wertbestimmendes Hauptprodukt angestrebt. Die theoretisch mögliche Ausbeute wird in der Praxis häufig durch konkurrierend erzeugte niedermolekulare Fettsäuren geschmälert. Die alternative Strategie, die entwickelt wird, ist eine innovative Technologie zur stofflichen und energetischen Nutzung der niedermolekularen Fettsäuren (FA). Aus Biomasse mit einem Energieinhalt von 2 kWh/kg (Heizwert) kann 180 Liter Methan bzw. 300 bis 400 Liter Biogas pro Kilogramm Biomasse erzeugt werden. Ein innovatives Produkt für die Verwertung der Nährstoffmedien der flüssigen Phase aus dem Fermenter ist die Gewinnung von Säuren, wie z. B. Milchsäureprodukte, und anderen niedermolekularen Verbindungen, deren Einsatz in der Chemikalien- und Kosmetikindustrie sowie bei der Herstellung von biologisch abbaubaren Kunststoffen oder aber als Ammoniumdünger Anwendung finden kann. Weiterhin können diese niedermolekularen Verbindungen nach Aufarbeitung als Additiv-Komplexe für eine bessere Verbrennung bei Pflanzenölkraftstoffen angewendet werden. Durch Perkolation wird Bioabfall mit Zugabe von Prozesswasser ausgewaschen und hydrolysiert. Ein Versuchsprogramm soll mit Praxisbedingungen und unter Berücksichtigung der Vorortgegebenheiten sowie Verwendung vorhandener Anlagenteile erfolgen.

Ziel der Untersuchung ist es die Grundlage für eine Weiterentwicklung der biologischen Verwertung von getrennt gesammelten Bioabfällen in der Praxis zu schaffen. Die Auskopplung von niedermolekularen Säuren als biotechnologisches Produkt steht dabei im Vordergrund. Weiterhin spielt die regenerative Energiegewinnung von Methan für ein Energienutzungskonzept am Standort des Kompostwerkes Kranichstein eine wesentliche Rolle. Dabei soll Biogas als Kuppelprodukt unter Nutzung vorhandener Anlagenteile erzeugt werden und die Produktion von Kompost Priorität bleiben. Deshalb soll eine ökonomische Gasausbeute durch eine optimale Perkulationsdauer auf ihre Praxistauglichkeit geprüft werden.

7.5 Raum- und Infrastrukturplanung

Vorhaben:	Environmental Governance and Planning of Urban Infrastructure. A comparative study of energy and water management in Toronto, Los Angeles and Berlin.
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing Jochen Monstadt
Projektbearbeitung:	Prof. Dr.-Ing Jochen Monstadt
Projektlaufzeit:	2007-2009
Förderung:	DFG
Partner:	-

Urban governance and planning of energy and water systems have long been based on assumptions of the traditional infrastructure model: single urban monopolists, the public provision of many infrastructure and environmental services, far reaching public control over the utilities, captive customers, highly centralized systems of power supply, water purification and sewage treatment etc. These assumptions no longer fully apply. Infrastructure systems in Germany, Canada, the United States and in all western OECD countries are currently undergoing transformations that have profound implications for their urban form and governance. Recent developments like Technological innovations and the competitiveness of decentralized technologies, the privatization of public utilities and the outsourcing of public services, the liberalization and/or commercialization of energy and water markets, and shifts towards sustainable resource management entail a fundamental restructuring of the prevailing socio-technical regime of urban infrastructures. The question is what are the main characteristics of the emerging socio-technical regimes of urban infrastructures in terms of technological styles, industry structures and regulatory structures? What is the impact on urban governance and, more specifically, environmental governance and planning in cities? Which are the emerging functions and responsibilities, the institutional shape and the territorial scope and scale of urban environmental governance and planning?

The approach to these questions is framed by theoretical debates on urban and metropolitan governance and planning, by social studies of technology on innovations in large technical systems and by urban and regional studies on the interdependencies between cities and infrastructures. Empirically, the project is based on comparative case studies on urban energy, water and wastewater management in Toronto (Canada), Los Angeles (USA) and Berlin (Germany).

Vorhaben:	Institutional arrangements for allocating GHG reductions amongst the German Bundesländer
Projektleitung:	Prof. Dr.-Ing Jochen Monstadt
Projektbearbeitung:	Dipl.-Umweltwiss. Stefan Scheiner
Projektlaufzeit:	2009-2012
Förderung:	SSHRC, Kanada
Partner:	Centre for Environment, University of Toronto Environmental Policy Group, Wageningen University

Im Oktober 2009 startete am Fachgebiet Raum- und Infrastrukturplanung das Forschungsprojekt „*Institutional arrangements for allocating GHG reductions amongst the German Bundesländer*“. Das Projekt ist eingebettet in das Verbundprojekt „Allocating Canadian greenhouse gas emission reductions amongst sources and provinces: learning from Germany and the EU“. Jochen Monstadt und Stefan Scheiner arbeiten in dem Projekt mit einem kanadischen Team unter Leitung von Dr. Douglas MacDonald (Centre for Environment, University of Toronto) und niederländischen Partnern unter Leitung von Dr. Kristine Kern (Environmental Policy Group, Wageningen University) zusammen. Das Forschungsprojekt läuft über einen Zeitraum von drei Jahren und wird finanziert vom Social Sciences and Humanities Research Council Canada (SSHRC). Ziel des Gesamtvorhabens ist es, institutionelle Arrangements zu identifizieren, welche den Abstimmungsprozess über die Verteilung der Kosten und Nutzen von Klimaschutzmaßnahmen zwischen kanadischen Provinzen, den deutschen Bundesländern bzw. zwischen den EU-Mitgliedsländern regeln. Hierbei wird der Frage nachgegangen, welche Rolle hierarchische Vorgaben, Verhandlungssysteme bzw. Abstimmungsverfahren oder auch Wettbewerbsmechanismen bei der Allokation von Treibhausgasemissionen in den untersuchten föderalen Systemen spielen. Außerdem wird untersucht auf welche Weise regionale Verteilungsinteressen und die spezifischen regionalen Potentiale zum Klimaschutz in den Entscheidungsprozessen berücksichtigt werden. Neben den wissenschaftlichen Erkenntnissen ist es Ziel des Forschungsprojekts, im Rahmen von Policy-Papers und Expertenworkshops mit Entscheidungsträgern der kanadischen Klimapolitik der Provinzen und des Bundes über deutsche und europäische Erfahrungen zu berichten und Politikempfehlungen zu erarbeiten. Innerhalb des Gesamtprojekts untersucht das Fachgebiet, innerhalb welcher institutionellen Arrangements eine Verteilung der Emissionslasten („burden sharing“) im föderalen System der BRD stattfindet. Hierbei werden in ausgewählten Handlungsfelder der Klimapolitik (Emissionshandel, Erneuer-

erbare Energien, Energieeffizienz im Gebäudebereich) die räumlichen Verteilungsinteressen herausgearbeitet und die institutionellen Rahmenbedingungen analysiert, welche die Entscheidungen im Klimaschutz ermöglicht, befördert oder behindert hab

7.6 Ehemaliges Fachgebiet Umwelt- und Raumplanung

Vorhaben:	Netzwerk zur Klimaadaptation in der Region Starkenburg (KLARA-Net Phase II)
Projektleitung: Wissenschaftliche Leitung:	Prof. Dr.-Ing. H. J. Linke (Dekan) Prof. Dr.-Ing. H. R. Böhm
Projektbearbeitung:	Dipl.-Ing. S. Schlipf, Dipl.-Ing. F. Buchholz, Dipl.-Ing. R. Riechel, Dipl.-Ing. T. Kemper
Projektlaufzeit:	2008 – 2011
Förderung:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Seit Anfang des Jahres 2008 setzt das Fachgebiet Raum- und Infrastrukturplanung das Forschungsprojekt KLARA-Net unter dem BMBF-Förderschwerpunkt „Forschung für den Klimaschutz und Schutz vor Klimawirkung“ innerhalb des BMB-Rahmenprogramms Forschung für die Nachhaltigkeit (fona) fort. Seit dem 1. Juni 2006 wurde ein regionales Netzwerk von Akteuren aus der Region Starkenburg aufgebaut, das sich mit der Anpassung an den Klimawandel in der Region aktiv auseinandersetzt. Ziel ist es, innerhalb dieses Akteursnetzwerkes effektive und zukunftsgerichtete Handlungs- und Umsetzungskonzepte für unterschiedliche Akteursgruppen (u.a. Bauwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Tourismus, Gesundheit) zu entwickeln. Die durch das Projekt gegebenen Impulse sollen nicht nur Maßnahmen zur Bewältigung und Verringerung von Klimaschäden darstellen, sondern auch Potenziale für neue Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsprozesse und somit komparative Vorteile der Beteiligten gegenüber Wettbewerbern erkennen und aufgreifen.

Das KLARA-Net Team strebt an, in der zweiten Projektphase im Laufe der nächsten drei Jahre weitere Akteure einzubinden. Dies hat zum Ziel die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen durch eine bessere Verständigung zwischen Bottom-Up und Top-Down zu beschleunigen.

In Folge eines 2008 durchgeführten regionalen Wettbewerbs beschäftigt sich KLARA-Net seit Beginn 2009 mit einem Pilotraum für den in den nächsten zwei Jahren ein Konzept zur Anpassung an den Klimawandel erarbeitet und umgesetzt werden soll. Das ausgewählte Akteursbündnis wird sich vor allem mit der Hochwasserproblematik sowie den Auswirkungen von Extremereignissen auf das Einzugsgebiet der Gersprenz, einem Zufluss des Mains, beschäftigen.

Als bisherige Ergebnisse des Netzwerks sind u.a. eine Stellungnahme zum Entwurf des Regionalplans Südhessen, eine Checkliste zur kommunalen Anpassung an die

Klimafolgen, die Durchführung eines thematischen Patientenforums in Kooperation mit der Ärztlichen Qualitätsgemeinschaft Ried e.V., sowie die Konzeption eines Quellwanderwegs im Odenwald zu nennen. Im Sinne einer integrierten Herangehensweise widmet sich die weitere Projektarbeit verstärkt der Schnittstellenbetrachtung. Einerseits sind dies inhaltliche Verknüpfungen zwischen den Themengruppen, andererseits ist die stärkere Verknüpfung von regionalem Wissen (Bottom-up) mit den übergeordneten Verwaltungsebenen und politischen Instanzen gemeint, um so Handlungsempfehlungen für klimaanpassungsrelevante Politikfelder zu formulieren. Dies wird unter anderem durch die Mitarbeit an themenspezifischen Foren des „Fachzentrum Klimawandel Hessen“ (HLUG) und das Engagement von Prof. Böhm und seinen Mitarbeitern beim „ARL Arbeitskreis Raumplanung und Klimawandel“ realisiert.

Darüber hinaus werden zielgruppenorientierte Workshops, wie z.B. für Handwerker und Architekten, durchgeführt, um gemeinsam Anpassungsbedarfe herauszuarbeiten und die Teilnehmer auf zukünftige Märkte aufmerksam zu machen.

7.7 Industrielle Stoffkreisläufe

Innerhalb des Themengebietes der anthropogenen Stoffkreisläufe umfasst die aktuelle Forschungstätigkeit des Fachgebiets "Industrielle Stoffkreisläufe" am Institut WAR und der Zentralabteilung Technikbedingte Stoffkreisläufe (ZTS) am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) insbesondere die folgenden Schwerpunkte:

- **Nachwachsende Rohstoffe:** das Problem des Klimawandels hat zur steigenden Nachfrage sowohl für die stoffliche als auch für die energetische Nutzung von Biomasse geführt, beispielsweise Holz oder landwirtschaftliche Produkte wie Raps oder Mais, die heute auch als Energieträger genutzt werden. Vor dem Hintergrund eines begrenzten Angebots wird untersucht, welche Technologien Biomasse besonders effizient nutzen und ob sich durch die steigende Nachfrage Nutzungskonkurrenzen zwischen unterschiedlichen Sektoren einstellen. Dazu wurde ein Stoffstrommodell der Kohlenstoffträger für Deutschland entwickelt
- **Strategische Rohstoffe für neue Technologien:** immer mehr Materialien und Technologien, beispielsweise in elektronischen Geräten, basieren auf der Verwendung spezieller chemischer Elemente, die unverzichtbar sind für ihre Funktion. Diese Elemente werden teilweise nur in sehr geringen Mengen gefördert; die Sorge wächst, dass sich auf Grund der steigenden Nachfrage neuer Technologien Versorgungsengpässe einstellen und der Druck auf die Erschließung neuer Vorkommen in ökologisch sensiblen Gebieten wächst, verbunden mit möglicherweise höherem Energieeinsatz zur Gewinnung geringer Konzentrationen aus Erzen. Diese Fragestellungen werden mit der Entwicklung von Stoffstrommodellen für wichtige Rohstoffsysteme und Technologien untersucht.

Darüber hinaus werden verschiedene Forschungsfragestellungen im methodischen Bereich und zu spezifischen Stoffströmen durchgeführt.

2009 wurden am Fachgebiet Industrielle Stoffkreisläufe zwei drittmittelfinanzierte Forschungsvorhaben durchgeführt: Ein Kooperationsprojekt mit der UF Rio de Janeiro wurde 2008 auf Basis eines Humboldt-Stipendiums für Frau Dr. Katia Nunes eingeworben und konnte 2009 verlängert werden. Inhalt ist eine vergleichende Bewertung unterschiedlicher Recycling- und Entsorgungsverfahren für Bauabfälle im Raum Rio de Janeiro.

Ziel des Projektes ist die Untersuchung verschiedener Alternativen für die Entsorgung der Siedlungsabfälle und die Erhöhung der Recyclingquote in Brasilien (speziell in der Stadt Rio de Janeiro) unter Umweltaspekten zu untersuchen. Methodisch erfolgt dies auf Basis der Ökobilanzierung.

In der ersten Phase des Projektes wird die Fraktion der Bauabfälle erforscht. In der zweiten Phase sollen Fraktionen wie Verpackung, E-Schrott und Kunststoffe erfasst werden. Weiteres Ziel ist es, die Möglichkeiten von Entwicklung oder Transfer von "low-cost" Abfallrecyclingstechnologien für Brasilien zu untersuchen.

Vorhaben:	Ökobilanz Im Abfallmanagement in Brasilien
Projektleitung:	Prof. Dr. Liselotte Schebek
Projektbearbeitung:	Dr. K. R. Alves Nunes
Projektlaufzeit:	Erste Phase (12 Monate - 15.08.2008 - 15.08.2009) Zweite Phase (12 Monate - 15.08.2009 - 15.08.2010)
Förderung:	Alexander von Humboldt Stiftung Stipendium: Georg Forster-Forschungsstipendium für Postdoktoranden
Kooperationspartner:	Prof. Dr. Rogério Valle, UFRJ Federal University of Rio de Janeiro, Manufacturing Engineering Department, COPPE Graduate School of Research in Engineering, Rio de Janeiro, Brasilien

Vorhaben:	Interdisziplinäres Projekt zu Wissenskommunikation in Wissenschaften
Projektleitung:	Prof. Dr. Liselotte Schebek , Prof. Dr. Nina Janich, Prof. Dr. Alfred Nordmann
Projektbearbeitung:	M. A. Ulrike Neumaier, M. A. Anne Simmerling, M. A. Lisa Rhein, Dipl.-Ing. Yalda Shayeghi
Projektlaufzeit:	Juni 2009 – Januar 2010
Förderung:	TUD-Stiftung Schlüsselthemen der Geisteswissenschaften – Programm zur Förderung fachübergreifender und internationaler Zusammenarbeit
Kooperationspartner:	Prof. Dr. Nina Janich, Prof. Dr. Alfred Nordmann

Die zentrale Idee des Projekts ist es, über eine Kooperation mit natur- und ingenieurwissenschaftlich basierter Forschung den Umgang mit Nichtwissen konkret an Hand einer gemeinsam bearbeiteten Fallstudie zu einem gesellschaftlich derzeit aktuellen Thema aus dem Bereich Umweltwissenschaft/ Klimaforschung näher zu untersuchen: Gegenstand der im Zentrum des Projekts stehenden Fallstudie ist die Forschungsdiskussion um die Folgen geänderter Landnutzung aufgrund der steigenden Nachfrage nach Biomasse zur energetischen Nutzung. Die Thematik Klimaschutz zeichnet sich durch eine Reihe von Charakteristika aus, die sie für das hier konzipierte interdisziplinäre Forschungsprojekt als besonders interessant erscheinen lassen, die aber auch eine Übertragbarkeit in ähnlich gelagerte Bereiche der Schlüsseltechnologien (z.B. Nanotechnologie, biomedizinische Forschung) erwarten lassen: Naturwissenschaftliche Forschung ist die wesentliche Grundlage, um das Problem des Klimawandels zu analysieren und Erkenntnisse über Ausmaß und mögliche zukünftige Entwicklungen zu erzielen. Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Forschung wurden und werden breit in populärwissenschaftlicher Literatur und Medien kommuniziert. Es existiert ein weitgehender gesellschaftlicher Konsens, dass der Klimawandel ein relevantes Problem ist und Handlungsbedarf besteht. Die hohe gesellschaftliche Aufmerksamkeit führt zur „Nachfrage“ nach der schnellen Produktion zusätzlichen Wissens, das in kürzester Zeit unmittelbar „verwertet“ wird, beispielsweise im Umweltrecht oder als Grundlage internationaler Verträge. Auf Grund des Bedarfs nach schneller „Verwertung“ auch von stark grundlagenorientierter For-

schung sind Kommunikationsprozesse sowohl innerhalb der Wissenschaft als auch zwischen Wissenschaft und Gesellschaft von besonderer Relevanz. Es existiert die gesellschaftliche Erwartungshaltung, dass die Natur- und Ingenieurwissenschaften durch Problemanalyse und Entwicklung von (technologischen) Handlungsstrategien Entscheidungssicherheit schaffen und konfliktfreie Lösungen anbieten, weshalb in diesem Forschungsfeld besonders von einer negativen Konnotation von Nichtwissen und seiner Ignoranz oder Negation in der wissenschaftlichen Kommunikation auszugehen ist.

8 Wissenschaftliche Fortbildung

8.1 WAR-Vortragsreihe "Neues aus der Umwelttechnik und Infrastrukturplanung"

WS 08/ 09

Dr. Thomas Kluge (Institut für sozial-ökologische Forschung ISOE GmbH, Frankfurt), 12.01. 2009

Braucht es eine integrierte Wasserforschung? Zum Verhältnis von Natur-/Technik- und Sozialwissenschaften

Guido Spohr (FH Erfurt), 19.01. 2009

Klimaschutz in Kommunen (KiK): Ein Erfahrungsbericht unter Berücksichtigung der Modellkommune Darmstadt

Prof. Dr. Christoph Schütt (Institut für angewandte Geowissenschaften, TU Darmstadt), 26.01. 2009

Stabile Kohlenstoffisotope als Werkzeug in den Umweltwissenschaften: Techniken und Anwendungen

Dr. Ing. Joachim Gäbel (S.T.E.P., Consulting GmbH, Aachen) , 02.02.2009

Aktuelle Trends und Märkte in der Meerwasserentsalzung und ihre Bedeutung für deutsche Unternehmen und Hochschulen

Dr. Carsten Hansen, Dr. Axel Bergheim (IWW, Mülheim an der Ruhr),

09.02.2009

Hydrogeochemische Stoffflussmodelle: Ursachen und Prognosen der Beschaffenheitsentwicklung von Grund- und Rohwasser

SS 2009

Prof. Dr.-Ing. W. Merkel (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V., Wiesbaden), 20.04.2009

Wasserversorgung in Deutschland: Struktur und Organisation heute, die Diskussion um Liberalisierung und Privatisierung

Dr. Susanne Schmid (Stadtentwässerung Frankfurt am Main), 27.04.2009

Betriebserfahrungen mit der Schlammblütlungsanlage Frankfurt-Sindelfingen

Andreas Molle (EnBW Regional AG, Stuttgart), 11.05.2009

Sanierung einer Trinkwassertransportleitung von der Entscheidung bis zur Inbetriebnahme

Julia Gesenhoff (Fachgebiet Ver- und Entsorgungssysteme, Universität Dortmund), 18.05.2009

Ressourcenbewirtschaftung im Siedlungsraum

Hermann Löhner (EnBW Regional AG, Stuttgart), 25.05.2009

Strukturmerkmale und –kennzahlen für die öffentliche Trinkwasserversorgung in Süddeutschland

Dr.-Ing. Kainan Seiler, 08.06.2009

Biologisch aktive Zusatzstoffe in der Abwasserbehandlung

Prof. Dr. habil Birgit Kamm (Bio-Raffinerietechnik, Brandenburgische Technische Universität Cottbus), 15.06.2009

Bioraffinerien und Biobasierte Industrielle Produkte

Prof. Dr.-Ing. Manfred Voigt (Institut für Wasserwirtschaft und Ökotechnologie, Hochschule Magdeburg-Stendal, Magdeburg), 22.06.2009

Regionales Stoffstrommanagement: Standorte, Logistik und Regionalentwicklung an Beispielen der Biomassenutzung

Dr. Norbert Schaffrath (Gemeinnützige Offenbacher Ausbildungs- und Beschäftigungsgesellschaft mbH Offenbach), 29.06.2009

Entsorgung von Elektro-Altgeräten - das GOAB Recycling-Zentrum in Offenbach am Main

Prof. Dr. rer. nat. Peter Werner (Fakultät Forst-, Geo-, und Hydrowissenschaften, TU Dresden), 06.07.2009

Infiltration von Kläranlagenablauf zur Grundwasseranreicherung: Auswirkungen auf die Bodenpassage

Dr. Marco Pütz (Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf, Schweiz), 13.07.2009

Klimawandel und Raumplanung: Handlungsfelder und Anpassungsstrategien im Alpenraum

WS 09-10

Dr. Karsten Zimmermann (Forschungsschwerpunkt Stadtforschung, TU Darmstadt), 26.10.2009

Regionalformen und Wettbewerbsfähigkeit: die Regionen Hannover, Rhein-Main und Rhein-Neckar im Vergleich

Joachim Koschikowski (Fraunhofer ISE, Freiburg), 02.11.2009

Meerwasserentsalzung mit erneuerbaren Energien

Dr. Maike Hora (e-hoch-3 eco efficient engineering, Darmstadt), 09.11.2009

Eco-Design – Die neue EU-Ökodesign-Richtlinie EuP und ihre Auswirkungen auf die Produktentwicklung

Dr. Peter Baumann (Weber-Ingenieure GmbH, Pforzheim), 16.11.2009

Automatisierungslösungen zur Optimierung der Nährstoffelimination

Erik G. Hansen (Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre – Information, Organisation und Management, TU München), 23.11.2009

Corporate strategy meets „green technology“ – Empirische Funde aus DAX-Unternehmen

Dr. Eckhard Störmer (Eawag, Zürich), 30.11.2009

Regional Infrastructure Foresight: Partizipative Strategieentwicklung für eine nachhaltige regionale Abwasserwirtschaft

Karl-Peter Hoffmann (Stadtwerke Sindelfingen GmbH), 07.12.2009

Open Access Modellprojekt auf dem Flugfeld Böblingen-Sindelfingen

Dr. Markus Engelhard (Envirochemie, Rossdorf), 14.12.2009

Komplett – ein innovatives System zur Schließung von Wasserkreisläufen

8.2 Gemeinsame Seminare

Gemeinsames Seminar – ABFALLTECHNIK – des Fachgebietes Abfalltechnik des Institutes WAR der Technischen Universität Darmstadt; des Fachgebietes Abfallwirtschaft der Universität Essen; des Fachgebietes Abfallwirtschaft und Abluft der Universität Stuttgart; des Fachgebietes Abfallwirtschaft der Bauhaus-Universität Weimar und der Abteilung Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien (A) vom 03.-05.09.2009, Forchtenstein

Leitung: Abteilung Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien (A)

8.3 Weitere Seminare

1. Darmstädter Ingenieurkongress – Bau und Umwelt vom 14. – 15.09.2009 in Darmstadt

Internationaler Ingenieurkongress in Darmstadt. Unter anderem Beteiligung des Fachgebiets Abfalltechnik mit der Teilveranstaltung „60 Jahre Biogas“, des Fachgebietes Wasserversorgung und Grundwasserschutz mit der Teilveranstaltung „Herausforderungen und Chancen in der Wasserversorgung“ und des Fachgebietes Abwassertechnik mit der Teilveranstaltung „Abwasser als Ressource“ .

Beteiligte Professoren und Fachgebiete: Prof. Dr. Johannes Jäger (FG Abfalltechnik), Prof. Dr. Ing. Peter Cornel, Prof. Dr.-Ing. Martin Wagner (FG Abwassertechnik), Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Wilhelm Urban (FG Wasserversorgung und Grundwasserschutz)

9 Vorträge und Moderationen von Institutsmitgliedern

Benz, P.; Zimmermann, M.:

Methoden des Städtevergleichs in den Ingenieurwissenschaften. LOEWE-Workshop „Herausforderungen des Städtevergleichs“, Forschungsschwerpunkt Stadtforschung der TU Darmstadt, 11.12.2009, Hochschule Darmstadt.

Bieker, S.; Frommer B.

Semizentrale Infrastruktursysteme - Neue Lösungen für die Herausforderungen der Erneuerung technischer Infrastrukturen in der Bundesrepublik Deutschland? Tagung „Weniger, mehr oder anders? Infrastrukturen in der Stadterneuerung“, 28.05.2009, Kassel

Böhm, H. R.; Kemper, T.:

Adaptation to Climate Change through Regional Stakeholders. INTERREG IV-Project “Plan4Change”. 1st and 2nd Partner Meeting, Essen/London, Feb. 4/Feb. 23, 2010.

Böhm, H. R.; Kemper, T.:

KLARA-Net - Network for Climate Change Adaptation in the Region StArkenburg. INTERREG NEW Event 2009, Rotterdam (NL)

Böhm, H. R.:

Anpassung an den Klimawandel – der Bottom-up–Top-down Ansatz, Parlamentarisches Arbeitsgespräch „Raumrelevanz des Klimawandels und räumliche Anpassungsstrategien“ 2009 der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) mit Mitgliedern der Bundestagsausschüsse Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sowie Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin 30.6.2009.

Böhm, H. R.:

Anpassung an den Klimawandel durch regionale Akteure. Impulsvortrag Fachkreis 3 Regionalplanung, Land- und Wasserwirtschaft, Gründungsveranstaltung des Climate Service Center (CSC), Hamburg 2.7.2009.

Böhm, H.R.; Buchholz, F.; Kemper, T.:

Klimaanpassung im Bausektor, Das Sonderinvestitionsprogramm als Chance im Umgang mit dem Klimawandel!, 15.4.2009, Darmstadt.

Bohn, S.:

„MiMethox – Mikrobielle Methanoxidation in Deponieabdeckschichten – Feldstudie auf einer MBA-Deponie: Neuartiges Gasmanagement zur Optimierung des Deponieverhaltens, 29.01.2009, Universität Duisburg-Essen

Bohn, S.:

„MiMethox – Mikrobielle Methanoxidation in Deponieabdeckschichten – Prozessstudie auf einer MBA-Deponie; Untersuchung der Leistungsfähigkeit und Funktionsüberwachung von Deponieoberflächenabdichtungen zur biologischen Methanoxidation in der Praxis sowie der molekularen Organisation von methanotrophen Biofilmen,,; Doktorantenseminar 2009 der Abfalllehrstühle Weimar, Wien, Essen, Stuttgart und Darmstadt, 03.09-05.09.2009, Rosalia (AT)

Bohn, S.:

„MiMethox – Mikrobielle Methanoxidation in Deponieabdeckschichten – Feldstudie auf der MBA-Deponie des AWZ Rhein-Lahn Kreis“; _6. Sitzung des Fachausschusses Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung & Deponierung am 30.09.2009, Arbeitskreis für die Nutzbarmachung von Siedlungsabfällen (ANS) e. V., Singhofen

Bohn, S.;_Gebert, J.; Streese-Kleeber, J.:

„MiMethox – Mikrobielle Methanoxidation in Deponieabdeckschichten“; Chancen und Risiken des Klimawandels, Abschlussveranstaltung, 19./20. 05.2009, Umweltforum Berlin

Bohn, S.; Jager, J.:

„Low Gas Emission of Mechanically and Biologically Treated Waste Reduced by Microbial Methane Oxidation in Landfill Top Covers“;_Orbit 2009, Biomass and Organic Waste as Sustainable Resources, 19.-21.11.2009, Peking (CN)

Bohn, S.; Jager, J.:

„Microbial Methane Oxidation in Landfill Top Covers – Process Study on an MBT Landfill“;_Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, S. Margherita di Pula – Cagliari, Sardinia, 8.October 2009, (IT)

Buchholz, F.:

Umgang mit Klimafolgen: Die Herangehensweise des Netzwerks KLARA-Net, im Rahmen der Veranstaltung „Bewusstsein im Klimawandel – Herausforderungen für die Bildungsarbeit“, 6. Öffentliches Regionalforum KLARA-Net, 19.11.2009, Darmstadt.

Cahanguala,A.:

Wasserknappheit und Technologie, Internationale Konferenz „Agua 2009“ in Cali (CO)

Feifel, S.; **Poganietz, W.-R.;** **Schebek, L.:**

Innovative Technologies to reduce Resource Use and Greenhouse Gas Emissions - the Case of Lightweight Boards. Vortrag; 38th LCA Discussion Forum, ETH Zürich (CH), 19.06.2009

Feifel, S.; **Poganietz, W.-R.;** **Schebek, L.:**

Innovative Technologies to reduce Resource Use and Greenhouse Gas Emissions - the case of Lightweight Boards. Vortrag; 1st Young Environmental Scientists Meeting SETAC 2009, Landau, 16.03. - 18.03.2009

Feifel, S.; **Poganietz, W.-R.;** **Schebek, L.:**

The Effects of Lightweight Boards in Forest-based Industries - a System Analysis of Material Use of Forest Resources in Germany concerning GHG Emissions. Vortrag; 14th Umberto User Workshop, St.Goar, September 28, 2009

Feifel, S.; **Schebek, L.:**

Systematische Betrachtung der stofflichen Nutzung forstlicher Ressourcen in Deutschland - das Beispiel der leichten Holzwerkstoffplatten. Buchbeitrag; "Berichte aus den Umweltinformatik: Simulation in Umwelt- und Geowissenschaften: Workshop Potsdam 2009" (Hrsg.: Jochen Wittmann), S. 205 – 214

Feifel, S.; **Schebek, L.:**

Systematische Betrachtung der stofflichen Nutzung forstlicher Ressourcen in Deutschland - die Wirkung einer Marktdurchdringung durch Leichtbauplatten auf Treibhausgasemissionen. Vortrag; Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften, Medizin und Biologie - Workshop der ASIM Fachgruppe 4.6 Informatik im Umweltschutz, Potsdam, 26.03. - 27.03.2009

Frommer, B.; Bieker, S.:

Herausforderung Bestandssanierung - Integrierte semizentrale Infrastruktursysteme als Lösungsansatz? Integration - Stadt, Land, Me(e/h)r, Junges Forum der Akademie für Raumforschung und Landesplanung 2009, 10.-12.06.2008, Hamburg.

Frommer, B.:

Das Akteursspektrum regionaler Anpassungsstrategien an den Klimawandel. Fachsitzung „Strategische Planung, Governance und Wandel“, Deutscher Geographentag 2009, 21.09.2009, Wien (AT)

Frommer, B.:

Die resiliente Gesellschaft im Klimawandel – Utopie oder erreichbares Ziel? 20. Workshop des AK Naturgefahren/Naturreisiken der Deutschen Gesellschaft für Geographie (DGfG), „Ist Resilience planbar?“, 06.03.2009, Leipzig.

Herlitzius, L., Schlipf, S.:

Beziehung Mensch-Natur, eine interdisziplinäre Herausforderung im Rahmen des Klimawandels, Climate Teachin Day, 2.06.2009 online

Hoffmann, M.:

„Auskopplung von selektiven Vergärungsprodukten (z.B. die Milchsäure) von biologisch abbaubaren Siedlungsabfall“; „Zukunftweisende Konzepte für Bioabfall, DGAW e.V. Regionalveranstaltung Süd-West, Schloss Marbach in Öhningen am Bodensee, 25.06.2009

Hoffmann, M.; Jager, J.:

„Technical feasibilities for final disposal – the way to sanitary landfill“ Workshop „Inovasi Teknologi Peningkatan Kualitas TPA“, Ministry Of Public Works, 10.12.2009, Jakarta (ID)

Hoffmann, M.; Jager, J.:

„Treatment examples regarding leachate and gas by sanitary landfilling“ Workshop „Inovasi Teknologi Peningkatan Kualitas TPA“, Ministry Of Public Works, 10.12.2009, Jakarta (ID)

Hoffmann, M.; Jager, J.:

„Konversion des Kompostwerkes Darmstadt-Kranichstein zur Auskopplung von selektiven Vergärungsprodukten“; Tagung „1.Darmstädter Ingenieurkongress – Bau und Umwelt“ 14.September 2009, Darmstadt

Hoffmann, M.; Jager, J.; Lo, H.:

„Development for the implementation of an integrated waste management model and an education program in Depok, Indonesia“ (ID)

Hoffmann, M.; Wunsch, C.; Jager, J.; Bilitewski, B.:

“CO₂-prevention at waste incineration by improvement of energy efficiency and a credit of CO₂-emission reduction by recovering of metal fraction from slag – An evaluation in Germany“; Sardinia 2009 “Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium”, S.Margherita di Pula – Cagliari, Sardinia, 8.October 2009, (IT)

Jardin, N.:

„Abwasserzusammensetzung und erforderliche Grundlagenermittlung zur Bemessung“. Vortrag beim DWA-Seminar Kommunale Abwasserbehandlung N/2, 07.10.2009, Kassel

Jardin, N.:

„Auswahl von Belüftungssystemen – am Beispiel des Ruhrverbandes“. Vortrag bei der DWA-Fachtagung „Energieeffizienz bei Belüftern und bei der Homogenisierung“, 18.06.2009, Neuhausen/Fildern

Jardin, N.:

„Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Siedlungsentwässerung im Ruhreinzugsgebiet“. Vortrag beim 2. Internationalen Symposium Wasserwirtschaft, 30.03. bis zum 02.04.2009, Berlin

Jardin, N.:

„Die Zukunft der Wasserwirtschaft ist ganzheitlich und international – Sind die Absolventen dafür gerüstet?“. Vortrag beim IWW-Innovationstag, 28.05.2009, Mülheim an der Ruhr

Jardin, N.:

„Fremdwasserkonzepte im Einzugsgebiet der Ruhr“. Vortrag beim Kanalseminar der Universität der Bundeswehr München, 12.11.2009, München

Jardin, N.:

„Meeting the Future Global Water Challenges – Thoughts, Visions and Recommendations“. Vortrag auf dem Young Water Professionals Workshop von DWA und IWA, 29.03.2009, Berlin

Jardin, N.:

„Optimierung der Siedlungsentwässerung mit Hilfe der Integralen Entwässerungsplanung (IEP)“. Vortrag beim Seminar der Technischen Akademie Hannover „Generalentwässerungsplanung“, 03.06.2009, Hannover

Jardin, N.:

„Planungsaufgaben bei einem Wasserverband“, Vortrag auf den Vertiefungsveranstaltungen an der TU Dresden, 15.01.2009, Dresden

Jardin, N.:

„Produktion von leicht abbaubarem Kohlenstoff zur Denitrifikation und Phosphorelimination sowie Gewinnung von Kunststoff“. Vortrag beim 1. Darmstädter Ingenieurkongress – Bau und Umwelt, 15.09.2009, Darmstadt

Jardin, N.; Thöle, D.:

„Großtechnische Erfahrungen mit der Deammonifikation von Schlammwasser mit unterschiedlicher Verfahrenstechnik“. Vortrag auf der Essener Tagung, 19.03.2009, Aachen

Kemper, T.:

Die Auswirkungen des Klimawandels auf Groß-Umstadt und die Region. Bauausschusssitzung der Stadt Groß-Umstadt, 09.09.2009, Groß-Umstadt

Kemper, T.:

Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel in Mittel- und Südhessen – 2. Schritt: Expertenbefragung – erste Ergebnisse. 1. Gesamtworkshop Klima-Moro, 03.12.2009, Darmstadt

Klinge, M.; Geiger, W.; Hoffmann, G.; Jeske, U.; Kasser, U.; Linden, W.; **Schebek, L.**; Schnell, M.; Starzner, S.; Weidemann, R.; Wurmer-Weiß, P.:

WECOBIS. Web-based ecological building product information system for planners. Poster; SETAC Europe 19th Annual Meeting, Göteborg (SE), 31.05. - 04.06.2009

Merkel, W.:

4500 Years of Water Supply: Landmarks in Germany. „Water – The Lecture“, Vortragsreihe Universität Duisburg-Essen, Duisburg 12.05.2009

Merkel, W.:

Denkmal in Not – Wiesbadens Drei-Lilien-Quelle braucht Hilfe.

Merkel, W.:

Einführung in die Wasserversorgung. DVGW-Grundkurs Bamberg 27.-29.10.2009

Merkel, W.:

Grundanforderungen an eine sichere Wasserversorgung. Präsenzphase zum Kurs WW 58 Wasserversorgungstechnik, "Wasser & Umwelt" Bauhaus-Universität Weimar, 16.03.2009

Merkel, W.:

Leitungsbau heute: Wünsche und Forderungen an die Politik und die Unternehmen. 4. Deutsches Symposium für die grabenlose Leitungserneuerung, Universität Siegen, 09.09.2009

Merkel, W.:

Verantwortlicher Umgang mit dem Wasser. Rotary-Club Wiesbaden, 27.01.2009

Merkel, W.:

Wasserversorgung in Deutschland: Struktur und Organisation heute, die Diskussion um Liberalisierung und Privatisierung. Institut WAR, TU Darmstadt 20.04.2009

Merkel, W.:

Wasserversorgung in Deutschland; Struktur und Organisation; neues Wasserrecht.

Merkel, W.:

Zwischen Römerbad und Warmem Damm: 2000 Jahre Thermalquellen in Wiesbaden. Landesmuseum Wiesbaden, 28.04.2009

Monstadt, J.:

Infrastructural and socio-spatial implications of energy transitions. Panel-Discussant, International Roundtable Conference „Cities and energy transitions: past, present, future“, 02.06.2009, Autun (F)

Monstadt, J.:

Technische Infrastrukturen und ökologische Raumentwicklung: Anforderungen an die Integration von Steuerungskonzepten der Raum- und Technikforschung. Wissenschaftliche Plenarsitzung der Akademie für Raumforschung und Landesplanung „Wenn zwei sich streiten... – Bessere Planung durch Koordination“, 19.06.2009, Mainz

Nunes A.:

C&D waste in Rio de Janeiro City: Experiences with new legislation and standards. In: 12th International Waste Management and Landfill Symposium, Sardinia (IT), 4 -9 October 2009.

Nunes, K. R. A.; Schebek, L. :

C&D Waste in Rio de Janeiro City: Experiences with new Brazilian Legislation and Standards. Proceeding; Sardinia 2009: Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, Cagliari (IT) 05. - 09.10.2009

Petzet, S.; Cornel, P.:

Phosphorus removal and recovery from sewage sludge as calcium phosphate by addition of calcium silicate hydrate compounds (CSH). International Conference on Nutrient Recovery from Wastewater Streams, 10.-13.05.2009, Vancouver (CA)

Petzet, S.; Cornel, P.:

P-recovery from sewage sludge and sludge ashes. BALTIC 21 Phosphorus Recycling and Good Agricultural Management Practice. September 28-30, 2009 Berlin

Petzet, S.; Wagner, M.:

Demonstrationsmaßnahme Mikrogasturbine im Klärwerk Süd. 3. Kitzbüheler Wassersymposium, 14. Oktober 2009, Kitzbühel (AT)

Niewersch, C.; **Petzet, S.**; **Henkel, J.**; Wintgens, T.; Melin, T.; **Cornel, P.:**

Phosphorus recovery from eluated sewage sludge ashes by nanofiltration. International Conference on Nutrient Recovery from Wastewater Streams, 10.-13.05.2009, Vancouver (CA)

Poganietz, W.-R.; Feifel, S.; **Schebek, L.:**

Impacts of decoupling on future supply of waste and residues - The case of wood -. Vortrag; Transitions toward Sustainability: 2009 ISIE Conf., Lisboa, (PT), June 21-24, 2009

Poganietz, W.-R.; Reinhardt, T.; **Schebek, L.:**

Perspectives of ligno-bioethanol: Economically sound and environmentally desirable? Poster; 17th European Biomass Conf.and Exhibition, Hamburg, June 29 - July 3, 2009

Poganietz, W.-R.; **Schebek, L.:**

Carbo-Mog - an Instrument to Manage Carbon Flows in Economies. Vortrag; Modeling Spaces - Modifying Societies, International Conference, Darmstadt, October 7-9, 2009

Poganietz, W.-R.; **Schebek, L.:**

Economics and Environmental Impacts of Ligno-Bioethanol Fuel. Vortrag; 10th IAEE European Conf.on Energy, Policies and Technologies for Sustainable Economies, Wien (AT), September 7-10, 2009

Riechel, R.:

Klara-Net – ein Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region Starkenburg, klimazwei-Abschlusskonferenz, Berlin, 19.05.2009

Riechel, R.:

Klara-Net – ein Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region Starkenburg, 1. Workshop der Sozialwissenschaftlichen Anpassungsforschung, Leipzig, 08.06.2009

Riechel, R.; Kemper, T.:

Anpassung an den Klimawandel und Pilotraum. Auftaktveranstaltung KLARA-Net Pilotraum, 10.02.2009, Dieburg

Riechel, R.:

Integrierte Aufgabenbewältigung in naturräumlich definierten Handlungsräumen – das Beispiel Anpassung an den Klimawandel, ARL-Junges Forum 2009, Hamburg, 11.06.2009

Riechel, R.:

Klara-Net – ein Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region Starkenburg, Abschlusskonferenz des klimazwei-Projekts Klimawandel Unterweser, Bremerhaven, 18.06.2009

Sakaguchi-Söder, K.:

„A new method for compound-specific stable chlorine isotope analyses: basics and application,“; Doktorandenseminar 2009 der Abfalllehrstühle Weimar, Wien, Essen, Stuttgart und Darmstadt, 03.09-05.09.2009, Rosalia (AT)

Sakaguchi-Söder, K.:

„Ermittlung des LCKW-Abbaus mit Hilfe einer neuen komponenten-spezifischen Chlorisotopenmethode,“; Neuartiges Gasmanagement zur Optimierung des Deponieverhaltens, 29.01.2009, Universität Duisburg-Essen

Sakaguchi-Söder, K.; Jager, J.:

„A new tool to assess the efficiency of biological, chemical, or thermal treatment system for waste with chlorinated compounds“; Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, S. Margherita di Pula – Cagliari, Sardinia, 05.10-09.10.2009, (IT)

Sakaguchi-Söder, K.; Jager, J.:

„Compound-specific stable chlorine isotope analyses on chlorinated organic compounds: A new tool for landfill leachate management“; Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, S. Margherita di Pula – Cagliari, Sardinia, 05.10-09.10.2009, (IT)

Sakaguchi-Söder, K.;Volkering, F.; Van Breukelen, B.; Gemoets, J.; Veld, H.; Elsner, M.:

“ENACT: Enhancing the natural attenuation toolbox for chlorinated solvents”
SNOWMAN Science Day, 17.06.2009, Wien (AT)

Schebek, L.:

Technological Innovation as a Driver for Anthropogenic Material Flows. Eingeladener Vortrag; Internationale Tagung an der Technischen Universität Darmstadt "Competition and Conflicts on Resource Use", 04.05. - 06.05.2009

Schebek, L.:

Von betrieblicher Optimierung zu strategischer Orientierung. Vortrag; Fachtagung Hessen Umwelttech 2009, 25.03.2009, Darmstadt

Schlif, S., Riechel, R.: KLARA-Net: Akteursorientierter Ansatz zur regionalen Anpassung an den Klimawandel, Klimaanpassungsakademie KLIMZUG Nordhessen, 17.11.2009

Schlif, S., Riechel, R.:

KLARA-Net: Akteursorientierter Ansatz zur regionalen Anpassung an den Klimawandel, Klimaanpassungsakademie KLIMZUG Nordhessen, Kassel, 17.11.2009

Schlif, S.:

KLARA-Net – Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region Starkenburg (Südhessen). IfR Regionalgruppentreffen, 13.03.2009, Frankfurt

Schlipf, S.:

Herausforderungen des Klimawandels an die Gebäudetechnik, Gebäudemanagementkongress, 9.10.2009, Bad Dürkheim

Schlipf, S.; Kemper, T.:

KLARA-Net – Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region StArkenburg (Süd Hessen). IfR Regionalgruppentreffen, 13.03.2009, Frankfurt

Schlipf, S:

KLARA-Net – Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region StArkenburg (Süd Hessen). Vorstellung der Ergebnisse aus der Themengruppe Gesundheit auf dem Gesundheitsforum des Fachzentrum Klimawandel im HLUG, 21.4.2009

Schlipf, S; Herlitzius, L.:

The Relationship Humans and Nature - An interdisciplinary challenge in the context of Climate Change, International Greening Education Event 30.9.-2.10.2009, Karlsruhe

Schlipf, S.:

Umgang mit den Klimafolgen in der Region (Vorstellung der Checkliste und Merkblätter der Themengruppe Bauwirtschaft, Wasserwirtschaft und Planung). KLARA-Net 5. Öffentliches Regionalforum, 25.5.2009, Darmstadt

Schramm, S.:

Semicentralized Management of Flows - Solutions for the dynamic Urban Region of Hanoi, Vietnam. Proceedings: „Ecocity World Summit 2009“, 12.12. -16.12. 2009, Istanbul (TR)

Schramm, S.:

Semicentralized Water Supply and Treatment - Options for the dynamic urban region of Hanoi, Vietnam. Vortrag im Rahmen des Annual Congress of the association of European Schools of Planning “Why can't the future be more like the past?” July 15th – 18th 2009, Liverpool (UK)

Treskatis, C.:

„Optimierung des Brunnenausbaus in Locker- und Klufftgrundwasserleitern. 1. Basler Brunnentage, 2009, Basel (CH)

Treskatis, C.:

Brunnenmanagement. Figawa-Informationsveranstaltung „Brunnenerhaltende Maßnahmen“, 2009, Kassel

Treskatis, C.:

Mikrobiologisch-hydrogeologische Risikoanalyse von Fassungen in Trinkwasser-einzugsgebieten. Geofora-Fachmesse mit Fachkongress für „Bohrtechnik, Brunnenbau und Geothermie“, 2009, Berlin

Treskatis, C.:

Moderation des Einführungsblocks des Fachkongresses für „Bohrtechnik, Brunnenbau und Geothermie“ der Geofora-Fachmesse, 2009, Berlin

Treskatis, C.:

Planungs- und Realisierungsmängel im Brunnenbau. 1. Basler Brunnentage, 2009, Basel (CH)

Treskatis, C.:

Pumpversuche bei der Brunneninstandhaltung. Figawa-Informationsveranstaltung „Brunnenerhaltende Maßnahmen“, 2009, Kassel

Treskatis, C.:

Teufenfestlegung von Brunnen in unbekanntem Terrain oder hydrochemisch sensiblen Zonen. Geofora-Fachmesse mit Fachkongress für „Bohrtechnik, Brunnenbau und Geothermie“, 2009, Berlin

Treskatis, C.:

Wissenschaftliche Leitung, Moderation und Vorträge zum Thema „Wassergewinnung“ im Rahmen des Kurses „Netzingenieur Wasser“ der FH Oldenburg bei den Stadtwerken Kassel; 2009, Kassel

Urban, W.; Zimmermann, M.:

Integrated Water Resources Management in Namibia. International Conference „Competition and Conflicts on Resource Use“, 6.5.2009, Altes Schalthaus, Darmstadt. IANUS – Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit; fonas – Forschungsverbund Naturwissenschaft, Abrüstung und internationale Sicherheit, Technische Universität Darmstadt.

Urban, W.; Zimmermann, M.:

Wasserversorgungstechnische Lösungsansätze innerhalb des IWRM im Norden Namibias. Teilveranstaltung „Neue Herausforderungen und Chancen in der Wasserversorgung“ auf dem 1. Darmstädter Ingenieurkongress – Bau und Umwelt, 15. September 2009, Darmstadtium, Technische Universität Darmstadt.

Weil, M.; Schebek, L.; Forero, S.; Crizeli, S.:

Bucky Papers - A prospective economic and ecological investigation for the upscale of the production process. Poster; SETAC Europe 19th Annual Meeting, Göteborg (SE), 31.05. - 04.06.2009

Weil, M.; Ziemann, S.; Schebek, L.:

How to assess the availability of resources for new technologies? Case study: Lithium, a strategic metal for emerging technologies. Vortrag; 3rd International Seminar on Society and Materials, TU Bergakademie Freiberg, 29.04. - 30.04.2009

Weil, M.; Ziemann, S.; Schebek, L.:

Lithium, a strategic metal for emerging technologies - scarce or abundant? Vortrag; R'09 Twin World Congress Resource Management and Technology for Material and Energy Efficiency, September 14-16, 2009 und World Resources Forum 2009, September 15-16, 2009, Davos (CH)

Weil, M.; Ziemann, S.; **Schebek, L.:**

Lithium, a strategic metal for emerging technologies - scarce or abundant? Proceeding; R'09 Twin World Congress Resource Management and Technology for Material and Energy Efficiency, September 14-16, 2009 und World Resources Forum 2009, September 15-16, 2009, Davos (CH)

Wursthorn, S.; Poganietz, W.-R.; **Schebek, L.:**

Ein mesoskalierter Entkopplungsindikator basierend auf den Umweltwirkungen von ökonomischen Aspekten[^]. Vortrag; Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften, Medizin und Biologie - Workshop der ASIM Fachgruppe 4.6 Informatik im Umweltschutz, Potsdam, 26.03. - 27.03.2009

Zimmermann, M.:

Modeling for a Sustainable Water Supply in Central Northern Namibia. Modeling Spaces – Modifying Societies, International Conference, 7. bis 9. Oktober 2009, Darmstadt, Graduiertenkolleg Topologie der Technik, Technische Universität Darmstadt.

Zimmermann, M.:

Modellierung als Instrument für eine nachhaltige Wasserversorgung im zentralen Norden Namibias. Teilveranstaltung „Neue Herausforderungen und Chancen in der Wasserversorgung“ auf dem 1. Darmstädter Ingenieurkongress – Bau und Umwelt, 15. September 2009, Darmstadtium, Technische Universität Darmstadt.

10 Veröffentlichungen von Institutsmitgliedern

Bieker, S.; Cornel, P.:

Semicentralized Supply and Treatment Systems – Integrated Infrastructure Solutions for Urban Areas of Tomorrow. 14th Sept. 2009, Nagoya, JP.

Bieker, S.; Cornel, P.; Wagner, M.:

Semicentralized Supply and Treatment Systems – Integrated Infrastructure Solutions for Fast Growing Urban Areas. In: Conference Proceedings of the 6th IWA Leading Edge Conference on Water and Waste Water Technologies. 22nd to 26th June 2009, Singapore (SI)

Bieker, S.; Cornel, P.; Wagner, M.:

Semicentralized Supply and Treatment Systems – Integrated Infrastructure Solutions for Fast Growing Urban Areas; In: Conference Proceedings of 1st IWA Development Congress „Water and Sanitation Services – what works for developing countries“; 15th to 19th 2009; Mexico City (MX).

Bieker, S.; Cornel, P.; Wagner, M.:

Semicentralized Supply and Treatment Systems – Integrated Infrastructure Solutions for Urban Areas of Tomorrow. In: Conference Proceedings of R'09 Twin World Congress. September 14th 2009, Nagoya Venue, Nagoya (JP)

Bischoff, A.; Cornel, P.; Wagner, M.:

Parallel investigation of UV light, ozone, chlorine dioxide and electrolytically-produced chlorine gas as disinfectants for secondary treated microsieved municipal wastewater. IWA 15th International Symposium on Health-Related Water Microbiology. Naxos, GR. Juni 2009

Blumensaat, F.; Träncker, J.; Hoefla, S.; Jardin, N.; Krebs, P.:

Quantifying effects of interacting optimisation measures in urban drainage systems. In: Urban Water Journal, 2009, Vol. 6, No. 2, 93-105

Bockreis, A.; Jager, J.:

Abfallwirtschaftliche Rekonstruktion von Abfalldeponien. In: Wasser und Abfall, 06/2009, ISSN 1436-9095, Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden

Bode, H.; Grünebaum, T.; Klopp, R.; Jardin, N.:

Spurenstoffe – Eintragspfade, Bewertung und Maßnahmen aus Sicht des Ruhrverbandes als Betreiber. I: Wiener Mitteilungen, 2009, Band 212, 51-74

Böhm, H. R. 2009:

Adaptation to Climate Change through Regional Stakeholders. 5th Dubrovnik Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, Dubrovnik September 30 – October 3, 2009. Invited speaker - Conference proceedings

Bohn, S.; Jager, J.:

Low Gas Emission of Mechanically and Biologically treated Waste reduced by Microbial Methane Oxidation in Landfill Top Covers. Orbit 2009, International conference, Biomass and Organic Waste as Sustainable Resources, 19.-21.11.2009, Peking (CN)

Bohn, S.; Jager, J.:

Microbial methane oxidation in landfill top covers- process study on an MBT landfill. In: Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, Santa Margherita di Pula (Cagliari), Sardinia (IT), 2009.

Bohn, S.; Rachor, I.; Gröngröft, A.; Streese-Kleeberg, J.; Melchior, S.; Gebert, J.; Pfeiffer, E.-M.:

Verminderung von Deponiegasemissionen durch die mikrobielle Oxidation von Methan. In: Klimaschutz und an die Klimafolgen, Mahammadzadeh, Biebeler, Bardt (Hrsg.), Institut der deutschen Wirtschaft Köln, ISBN 978-3-602-14847-9

Brenda, M.; Sonnenburg, A.; Urban, W.:

Nachweis des Einflusses der Schlammkonzentration und –viskosität auf das Flockenabsetzverhalten in einer Wasseraufbereitungsanlage mit Hilfe von CFD-Simulationen. In: gwf Wasser Abwasser, 5/2009, S.348-354

Buchholz, F.; Frommer, B.; Riechel, R.:

Diffusionsprozesse im Rahmen regionaler Netzwerke zur Anpassung an den Klimawandel – Das Beispiel KLARA-Net – Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region StArkenburg (Südhessen). In: Arbeitsmaterial der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 348, S. 199-209, Hannover.

Buchholz, F.; Kemper, T.; Riechel, R.; Schlipf, S.:

KLARA-Net – ein akteursorientierter regionaler Handlungsansatz zur Anpassung an den Klimawandel. In: Mahammadzadeh M.; Biebeler, H.; Bardt H. (Hrsg.) Klimaschutz und Anpassung an die Klimafolgen, Strategien, Maßnahmen und Anwendungsbeispiele, Köln.

Buchholz, F.; Riechel R.:

Wettbewerbe als Instrument zur regionalen Akteursmobilisierung. Erfahrungen in Südhessen bei der Anpassung an den Klimawandel. In: RaumPlanung, No. 144/145/2009, pp. 147-150.

Cornel; P.:

State of the Art of Membrane Bioreactor Technology in Europe; Invited Speaker at the 4th Membrane Forum of the Association of Membrane Separation Technology Japan, February 19th 2009, Tokyo, JP

Cornel, P.:

Membranfiltration in der Abwasserbehandlung - Technik, Forschung und Märkte -; GWP-WILO-Tagung am 16.09.2009 in Darmstadt

Cornel, P.; Bieker, S.:

Semicentralized Supply and Treatment Systems Integrated Infrastructure Solutions for Urban Areas of Tomorrow; KfW Wasser Symposium 2009, Financing Sanitation: Future urban spaces – how to provide and finance service to peri-urban areas; 8th and 9th of October, Frankfurt

Cornel, P.; Bieker, S.; Meda, A.; Wagner, M.; Chang, Y.:

Intra-urban Reuse of Water and Energy Recovery – Integrated Solutions for Fast Growing Urban Areas. In: Conference Proceedings of the 7th International Conference on Water Reclamation & Reuse, September 20th to 25th 2009, Brisbane, AU

Cornel, P.; Bieker, S.; Wagner, M.:

Semicentralized Supply and Treatment Systems – Integrated Infrastructure Solutions for Fast Growing Urban Areas. In: Conference Proceedings of the 6th IWA Leading Edge Conference on Water and Waste Water Technologies, 22-26 June 2009, Singapore (SG)

Cornel, P.; Meda, A.:

Landwirtschaftliche Wiederverwendung von adäquat gereinigtem kommunalem Abwasser. 2. Internationales DWA-Symposium zur Wasserwirtschaft Bewässerung als Grundlage der Nahrungsmittelproduktion der Zukunft. 2. April 2009, Wasser Berlin, Berlin

Cornel, P.; Meda, A.:

Weitergehende Behandlung von Kläranlagenabläufen, Tagungsband zum DWA WasserWirtschaftsKurs N/2, 7.-9. Oktober 2009, Kassel

Cornel, P.; Meda, A.; Bieker, S.:

Abwasser als Ressource – Potentiale und Grenzen. Conference Proceedings 1. Ingenieurkongress Bau und Umwelt am 14./15.Sept.2009 in Darmstadt ISBN 978-3-9411799-00-4.

Cornel, P.; Meda, A.; Bieker, S.:

Wastewater as a source of energy, nutrients and service water. In: Treatise on Water Science; in progress; Oxford, UK. (2010)

Cornel, P.; Schaum, C.:

Phosphorus recovery from wastewater: needs, technologies and costs, Water Science & Technology—WST | 59.6 | 2009, p 1,069-1,076

Cornel, P.; Scholten, L.:

Tongji-Forum Berlin- Titel: „Über 20 Jahre erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Umwelttechnik, Tongji- Universität Shanghai und dem Institut WAR, Technische Universität Darmstadt“

Cornel, P.:

State of the Art of Membrane Bioreactor Technology in Europe; Invited Speaker at the 4th Membrane Forum of the Association of Membrane Separation Technology Japan, February 19th 2009, Tokyo (JP)

Enxing, K.; Grünebaum, T.; **Jardin, N.**; Rath, L.; Sadowski, A.:

Implementierung von Verfahren zur weitergehenden Spurenstoffelimination auf der Kläranlage Schwerte des Ruhrverbands. In: Hamburger Berichte zur Siedlungswasserwirtschaft, 2009, Band 70, 43 – 57

Enxing, K.; Grünebaum, T.; **Jardin, N.**; Rath, L.; Sadowski, A.:

Spurenstoffelimination durch Ozonierung und Aktivkohle: Planung und Bau der großtechnischen Versuchsanlage auf der Kläranlage Schwerte. In: Aachener Schriften zur Stadtentwässerung der RWTH Aachen, 2009, Band 13, 18/1 – 18/17

Enxing, K.; Grünebaum, T.; **Jardin, N.**; Rath, L.; Sadowski, A.:

Veranlassung und Zielstellung der weitergehenden Verfahren zur Spurenstoffelimination. In: Bochumer Schriftenreihe, 2009, Band 57, 119 – 144

Feifel, S.; Faul, A.; **Schebek, L.:**

Vergleichende ökologische Analyse unterschiedlicher Bauformen leichter Holzwerkstoffplatten; Buchbeitrag; Tagungsband 8. Holzwerkstoff-Kolloquium - Ressourcenschonender Rohstoffeinsatz und energieeffiziente Technologien, 9. - 10.12.2009

Frommer, B.:

Handlungs- und Steuerungsfähigkeit von Städten und Regionen im Klimawandel. Der Beitrag strategischer Planung zur Erarbeitung und Umsetzung regionaler Anpassungsstrategien. In: Raumforschung und Raumordnung, H. 2/2009, S. 128-141

Henkel, J.; Cornel, P.; Wagner, M.:

Free Water Content and Sludge Retention Time: Impact on Oxygen Transfer in Activated Sludge; Environ. Sci. Technol., 43, 8,561–8,565

Henkel, J.; Lemac, M.; Wagner, M.; Cornel, P.:

Oxygen transfer in membrane bioreactors treating synthetic greywater, Water Research 43, p.1711 - 1719

Hoffmann, M.; Jager, J. 2009:

Konversion des Kompostwerkes Darmstadt-Kranichstein zur Auskopplung von selektiven Vergärungsprodukten. Tagungsband zum „1.Darmstädter Ingenieurkongress – Bau und Umwelt“, 14./15.September 2009, ISBN 978-3-941799-00-4, Darmstadt, Germany

Hoffmann, M.; Jager, J.; Lo, H.:

Development for the implementation of an integrated waste management program in Depok, Indonesia. In: Proceedings Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, Santa Margherita di Pula (Cagliari), Sardinia (IT), 2009

Hoffmann, M.; Jager, J.;

Wünsch, C.; Bilitewski, B.: CO₂-Prevention at waste incineration by improvement of energy efficiency and a credit of CO₂-Emission reduction by recovering of metal fraction from slag – an evaluation in Germany. In: Proceedings Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, Santa Margherita di Pula (Cagliari), Sardinia (IT), 2009

Hoffmann, M.:

Schubert, K. 2009: Stoffstrommanagement am Universitätsklinikum Jena. WASSER und ABFALL 10/2009, ISSN 1436-9095, Vieweg + Teubner Verlag, Wiesbaden, Germany

Imhoff, K.; Imhoff, K.-R.; Jardin, N.:

Taschenbuch der Stadtentwässerung. 31. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009, München

Jardin, N.:

Abwasserzusammensetzung und erforderliche Grundlagenermittlung zur Bemessung (A 198). In: DWA Schriftenreihe N/2, 2009, 104 – 130, Hennef

Jardin, N.:

Fremdwasserkonzepte im Einzugsgebiet der Ruhr. In: Mitteilungen des Instituts für Wasserwesen der UniBwM, 2009, Heft 102, C 1 –C 20, München

Jardin, N.; Thöle, D.:

Großtechnische Erfahrungen mit der Deammonifikation von Schlammwasser mit unterschiedlicher Verfahrenstechnik. In: Gewässerschutz – Wasser – Abwasser, Schriftenreihe des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen, 2009, Band 217, 48/1 – 48/19

Krause, S.; Zimmermann, B.; Siembida, B.; Cornel, P.:

Mechanical Cleaning Process for Enhanced MBR-Performance; Weftec Oktober 2009, Proceedings

Löhner, H.; **Urban, W.**; **Treskatis, C.:**

Thesen zur Modernisierung und Strukturveränderung in der süddeutschen Wasserversorgungswirtschaft. – in: GWF Wasser Abwasser: S. 564 – 575, München, 2009, ISSN 0016-3651.

Meda, A.; Cornel, P.:

Aerated Biofilter with Seasonally Varied Operation Modes for the Production of Irrigation Water in Water Science and Technology, accepted for publication (2010)

Meda, A.; Cornel, P.:

BMBF Forschungsverbundprojekt „Exportorientierte Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Wasserver- und –entsorgung“ - Kernprojekt B: Hygienisierung und Wasserwiederverwendung, Tagungsband zum Symposium Abwasser-Recycling, 4. bis 6. November 2009, Braunschweig

Meda, A.; Cornel, P.:

Grey Water Treatment with Biological Aerated Filter (BAF) for Urban Water Reuse, Proceedings of the 1st IWA Development Congress, 15-19 November 2009, Mexico City (MX)

Meda, A.; Cornel, P.:

Influence of starvation periods on biomass activity of nitrifying Biological Aerated Filters (BAF), Proceedings of the IWA conference “Biofilm processes: fundamentals to applications”, 13-16 September 2009, Davis, (US)

Mendonça F.; Miguez E.; Valle R.; **Nunes K.R.A.:**

Economic, Environmental and Social Benefits of Television Manufacturing Reverse Logistics, In: Environmental Research Journal, Nova Publishers, (US), in print, ISSN 1935-3049.

Merkel, W.:

Daseinsvorsorge – Aufgabe der kommunalen Selbstverwaltung; verfehlt die staatliche Kontrolle der Gas- und Wasserversorgungsunternehmen ihre eigentlichen Ziele? energie | wasser-praxis – DVGW Jahresrevue, Heft 12/2009, S. 66-71

Merkel, W.:

Wasser- und Abwasserwirtschaft: Sicherheit und Qualität bestimmen den Preis, nicht umgekehrt. Tagungsbericht zur Handelsblatt-Jahrestagung Wasser- und Abwasserwirtschaft, Berlin November 2008. GWF Das Gas- und Wasserfach Wasser-Abwasser 150 (2009) S. 72-79

Meyer, L.; Tsatsaronis, G.; Buchgeister, J.; Schebek, L.:

Exergoenvironmental Analysis for Evaluation of the Environmental Impact of Energy Conversion Systems. Energy - The International Journal; Energy 34 (2009) pp. 75 – 89. Zeitschriftenbeitrag (ISI-referiert); published online unter www.elsevier.com/locate/energy

Monstadt, J.:

Conceptualizing the political ecology of urban infrastructures: insights from technology and urban studies. In: Environment and Planning A 41(8), p. 1924-1942.

Moshage, K.; Treskatis, C.:

Anwendung des Vulnerabilitätskonzeptes bei der Standortfindung einer Wassergewinnungsanlage in einem Karstgrundwasserleiter. – in: GWF Wasser Abwasser 04/2009: S. 278 – 283, München, 2009, ISSN 0016-3651.

Niewersch, C.; Petzet, S.; Henkel, J.; Wintgens, T.; Melin, T.; Cornel, P.:

Phosphorus recovery from eluated sewage sludge ashes by nanofiltration. In: Ashley, K., Mavinic, D, Koch, F. (Hrsg.): International Conference on Nutrient Recovery from Wastewater Streams, 10.-13. Mai 2009, Vancouver (CN). IWA-Publishing London, New York, S. 389-403, ISBN 978-184-339-232-3

Nunes, K. R. A.; Mahler, C. F.; Valle, R.:

Reverse logistics in the Brazilian construction industry. In: J. Environmental Management 90, S. 3717-3720, Elsevier, 2009, ISSN: 0301-4797

Nunes, K. R. A.; Valle R.; Peixoto J.:

Business sustainability in Brazil and Germany: Case study of the automotive industry. In: International Journal of Energy and Environment, IEEF, in print, ISSN 2076-2895.

Nunes, K.R. A.; Schebek, L.:

C&D waste in Rio de Janeiro City: Experiences with new legislation and standards. In: Proceedings of 12th International Waste Management and Landfill Symposium, Sardinia (IT), 4 -9 October 2009.

Petzet, S.; Cornel, P.:

Phosphorus removal and recovery from sewage sludge as calcium phosphate by addition of calcium silicate hydrate compounds (CSH). In: Ashley, K., Mavinic, D, Koch, F. (Hrsg.): International Conference on Nutrient Recovery from Wastewater Streams, 10.-13. Mai 2009, Vancouver, Kanada. IWA-Publishing London, New York, S. 301-316, ISBN 978-184-339-232-3

Poganietz, W.-R.; Reinhardt, T.; Schebek, L.:

Perspectives of ligno-bioethanol: Economically sound and environmentally desirable? Buchbeitrag; Santi, G.F. de, Dallemand, J.F., Ossenbrink, H., Grassi, A., Helm, P. (Hrsg.): 17th European Biomass Conference and Exhibition: From Research to Industry and Markets – Proceedings, Hamburg, 29.06.-04.07.2009, S. 2277-2285.

Riechel, R.; Frommer, B.; Buchholz, F.:

Anpassung an den Klimawandel durch regionale Netzwerke – die unterschiedlichen Akteursrollen in der Netzwerkarbeit. In: Mörsdorf, Franz Lucien; Ringel, Johannes; Strauß, Christian (Hrsg.) (2009): Anderes Klima. Andere Räume! Zum Umgang mit Erscheinungsformen des veränderten Klimas im Raum. Norderstedt: Books on Demand, S. 359-370.

Rubbert, T.; **Treskatis, C.;** Wagner, J.; Schulz, B.:

Wassergewinnung in Festgesteinsgebieten durch abgelenkte Brunnenbohrungen – Teil 1: Optimierte Erschließung des wasserführenden Trennflächengefüges. – in: GWF Wasser Abwasser: S. 355 – 360, München 2009, ISSN 0016-3651.

Sakaguchi-Söder, K.:

Optimizing measurement conditions for a sensitive chlorine isotope analysis using a P&T-GC/MS system. SNOWMAN ENACT-project Technical report for WP 2, 02.2009

Sakaguchi-Söder, K.; Jager, J.:

„A new tool to assess the efficiency of biological, chemical, or thermal treatment system for waste with chlorinated compounds“ In: Proceedings Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, S. Margherita di Pula – Cagliari, Sardinia, 05.10-09.10.2009, (IT)

Sakaguchi-Söder, K.; Jager, J.:

„Compound-specific stable chlorine isotope analyses on chlorinated organic compounds: A new tool for landfill leachate management “. In: Proceedings Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, S. Margherita di Pula – Cagliari, Sardinia, 05.10-09.10.2009, (IT)

Schaum, C.; Cornel, P.; Jardin, N.:

Phosphorus Recovery from Sewage sludge Ash: Possibilities and Limitations or wet Chemical technologies. In: Ashley, K., Mavinic, D, Koch, F. (Hrsg.): International Conference on Nutrient Recovery from Wastewater Streams, 10th to 13th May 2009, Vancouver (CN). IWA-Publishing London, New York, S. 659-670, ISBN 978-184-339-232-3

Schebek, L.:

Life cycle analysis of biobased products. Buchbeitrag; "Renewable Raw Materials"; Ulber, Sell, Hirt (Hrsg.), WILEY-VCH Verlag, Weinheim (in press)

Schramm, S.:

Semicentralized management of flows - Solutions for the dynamic urban region of Hanoi, Vietnam. In: 8th Eco-City World Summit Proceedings, 13-15 December 2009, Istanbul, (TR)

Siembida, B.; Cornel, P.; Krause, S.; Zimmermann, B.:

Studies on Fouling and its prevention in MBRs; 5th IWA specialized membrane technology conference, September 2009, Beijing (CN), Proceedings

Siembida, B.; Cornel, P.; Krause, S.; Zimmermann, B.:

Untersuchungen zum Permeabilitätsverlust in Membran-Bioreaktoren; 8. Aachener Tagung Wasser und Membranen, 27.-28. Oktober 2009, Aachen, A20, ISBN 3-8107-0064-9

Souza, D. P.; **Nunes, K. R. A.;** Valle, R.; Carneiro, A. M.; Mendonça, F. M. :

The Contribution of Industrial and Artisanal Fishing to the Climate Change: Comparison of the Global Warming Potentials of Fishing in Brazil. In: Environmental Research Journal, Nova Publishers, USA, in print , ISSN: 1935-3049.

Souza, D. P.; **Nunes, K. R. A.;** Valle, R.; Carneiro, A. M.; Mendonça, F. M.:

Application of LCA to a Comparison of the Global Warming Potential of Industrial and Artisanal Fishing in the State of Rio de Janeiro (Brazil). In: Conservation of Natural Resources. Nova Publishers, New York, USA, 2009, ISBN 9781607411789.

Sturm, M.; Zimmermann, M.; Schütz, K.; Urban, W.; Hartung, H.:

Rainwater Harvesting as an Alternative Water Resource in Rural Sites in Central Northern Namibia. In: Physics and Chemistry of the Earth, Vol. 34 (2009), S. 776–785, Elsevier.

Treskatis, C.; Nillert, P.:

Regelmäßiger Anpassungsbedarf im DVGW-Regelwerk durch Fortschritte und Praxisentwicklungen im Brunnenbau. – in: bbr 07 und 08/2009: S. 44 – 53, Bonn 2009, ISSN 1611-1478.

Treskatis, C.; Rübkamp, H.:

Anwendung der Fluid Finders® bei der horizontspezifischen Grundwassererschließung. – in bbr 02/2009: S. 46 – 53, Bonn 2009, (wvgw); ISSN 1611-1478.

Treskatis, C.:

Hydrogeologie und Wassergewinnung: Rück- und Ausblick. – in: GWF Wasser Abwasser 150. Jahrgang (Jubiläumsausgabe): S. W18 – W25, München , 2009, ISSN 0016-3651.

Treskatis, C.; Hein, C.; Peiffer, S.; Herrmann, H.:

Brunnenalterung: Sind Glaskugeln eine Alternative zum Filterkies nach DIN 4924. – in: bbr 04/2009: S. 36 – 44, Bonn, 2009, ISSN 1611-1478.

Treskatis, C.:

Zielkonflikt Geothermie und Trinkwasserschutz (Editorial). – in: GWF Wasser Abwasser: S. 393, München, 2009, ISSN 0016-3651.

Wagner, J.; Rubbert, T.; Treskatis, C.; Schulz, B.:

Wassergewinnung in Festgesteinsgebieten durch abgelenkte Brunnenbohrungen – Teil 2: Minimierung der Eingriffsintensität in ökologisch sensiblen Gebieten. – in: GWF Wasser Abwasser: S. 459 – 466, München 2009, ISSN 0016-3651.

Warsen, J.; Bauer, Chr.; Schebek, L.

Usability of national reporting data as a reference for generic unit processes. Zeitschriftenbeitrag; International Journal of Life Cycle Assessment (2009) 14 (Suppl 1), pp. 52 – 61; auch online erschienen unter <http://www.springerlink.com/content/r1438t08017w4843/?p=bdb76470d8dd4bffa9819e5c786c3b83&pi=5> (März 2009, ISI-referiert)

Wett B.; Jardin, N.; Katehis, D.:

Environmental technologies to remove nitrogen from high-strength wastewaters. In: Technologies to Treat Nitrogen Pollution – Principles and Engineering, Editor: F.J. Cervantes; IWA Publishing, 2009, London (UK)

Weyand M.; **Jardin, N.**; Podraza, P.:

Niederschlagswassereinleitungen und deren Auswirkungen auf den guten Zustand der Gewässer – Erfahrungen aus der Integralen Entwässerungsplanung. In: Gewässerschutz – Wasser – Abwasser, Schriftenreihe des Instituts für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen, 2009, Bd. 216, Kap. 11, S 15

Zimmermann, M.; **Urban, W.:**

Wasserversorgungstechnische Lösungsansätze innerhalb des IWRM im Norden Namibias. In: Linke, H. J. (Hrsg.): 1. Darmstädter Ingenieurkongress – Bau und Umwelt, 14. und 15. September 2009, Tagungsband, Technische Universität Darmstadt.

11 Auslandsaufenthalte

M. Sc. Astrid Bischoff

- IWA 15th International Symposium on Health-Related Water Microbiology. Naxos, GR. Juni 2009

Prof. Dr.-Ing Hans Reiner Böhm

- Vortrag im Rahmen des INTERREG NEW Event 2009, 8.-9 Oktober 2009, Rotterdam (NL)
- Teilnahme am 2. Partner Meeting des INTERREG IVB-Projektes "Plan4Change"- 23.2.2010, London (GB).
- Vortrag im Rahmen der 5th Dubrovnik Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems, 30.9. – 3.10.2009, Dubrovnik (CRO).

Dipl.-Biol. Sonja Bohn

- Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, 5 - 9 October 2009, S. Margherita di Pula (Cagliari), Sardinia, (IT)
- Orbit 2010, Biomass and Organic Waste au Sustainable Resources, 19.11.-21.11.2009, Peking (CH)
- Doktorandenseminar 2009, 03-09.-05.09.2009, Rosalia (AU)

Dipl.-Ing. Marian Brenda

- Forschungsaufenthalt, Bohrbegleitung zur Untersuchung der Grundwasser-Verhältnisse in Namibia vom 11.07.-02.08.2010 im Rahmen des BMBF-Projektes „Integriertes Wasserressourcen-Management im nördlichen Namibia – Cuvelai Delta (CuveWaters)“ (NA)
- Forschungsaufenthalt und Errichtung von Pilotanlagen in Oshakati, Namibia, vom 28.11.-13.12.2009 im Rahmen des BMBF-Projektes „Integriertes Wasserressourcen-Management im nördlichen Namibia – Cuvelai Delta (CuveWaters)“ (NA)

Dr.-Ing. Ana Cangahuala

- Teilnahme an einem Workshop zum Thema IWRM in Kolumbien vom 07.09.-10.09.2009 in Cali (CO)
- Teilnahme an einem Workshop des Netzwerkes „Wasser und Stadt“ zwischen Lateinamerika und Europa in Florianapolis (BR) vom 6.12.-12.12.2009

Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel

- Invited Speaker „The 4th International Membrane Forum“, 16.2. - 20.2.2009, Tokyo (J)
- International Conference on Nutrient Recovery from Wastewater Streams, 10.5. - 13.5.2009 Vancouver (CA)
- IWA Leading Edge Technology Conference, 20.6. - 26.6.2009, Singapore
- IWA Water Reuse Conference, 20.9. - 24.9.2009, Brisbane (AUS)
- Vorbereitung des Cuve Sanitation BMBF- Antrags, 16.10. - 22.10. 2009, Windhoek & Outapi (NA)

Dipl.- Geogr. Birte Frommer

- Vortrag im Rahmen der Fachsitzung „Strategische Planung, Governance und Wandel“ auf dem Deutscher Geographentag 2009, 19.09.-26.09.2009, Wien (AT)

Dipl.-Ing. Marc Hoffmann

- DAAD Partnerschaft Aufbau Umwelttechnik-Studiengang (Vertiefung Abfallwirtschaft) in Indonesien, 08.-22.03.2009 und 29.11.-14.12.2009, Jakarta (ID)
- Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, 5 - 9 October 2009, S. Margherita di Pula (Cagliari), Sardinia (IT)

M.Sc. Hui-I Lo

- Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, 5 - 9 October 2009, S. Margherita di Pula (Cagliari), Sardinia (IT)

Prof. Dr. rer. nat. Johannes Jager

- Forschungsaufenthalt in Indonesien im Rahmen des Vorhabens „Development of Allround Solutions for waste water management system in Indonesia“ sowie Vorbereitung und Aufbau des Master Studiengangs „Environmental Engineering“ und zur Projektentwicklung für die Modellregion Depok, 08.03.2009 – 22.03.2009, Indonesien (ID)
- Forschungsaufenthalt in Indonesien im Rahmen des Vorhabens „Development of Allround Solutions for the waste water management system in Indonesia“, eines DAAD-Projektes, 04.12.2009 – 14.12.2009, Jakarta (ID)

Prof. Dr.-Ing. Norbert Jardin:

- ÖWAV-Seminar, 18.03.2009, Wien (AT)
- IWA Programme Committee Meeting, 06. – 07.04.2009, Den Haag (NL)
- DWA-Expertentreffen, 23.03.2009, Glattbrugg (CH)
- IWA Leading Edge Technology Conference, 20. – 26.06.2009, Singapore (SG)
- IWA BoD-Meeting und Governing Assembly, 03. – 06.2009, Den Haag (NL)
- IWA Programme Committee-Meeting, 05. – 06.11.2009, Den Haag (NL)
- IWA BoD-Meeting, 02. – 04.12.2009, London (GB)

Buu Kieu Lam

- R'09 Twin World Congress / World Ressources Forum, 14.09. – 16.09.2009, Davos (CH)

Dr. Kátia Regina Alves Nunes

- Symposium 12th International Waste Management and Landfill Symposium, Sardinia (IT) 4 -9 Oktober 2009.
- Workshop Life Cycle Assessment modelling of solid waste systems. Technical University of Denmark, Dept. Environmental Engineering, Kopenhagen (DK), 11 – 17 Juni 2009.
- Conference RILEM Progress of Recycling in the Built Environment. University of São Paulo (BR), 2 – 4 Dezember 2009.

Dott. Ing. Alessandro Meda

- IWA conference “Biofilm processes: fundamentals to applications”, 13-16 September 2009, Davis (US)
- IWA Development Congress, 15-19 November 2009, Mexico City (MX)

Prof. Dr. Jochen Monstadt

- Forschungsaufenthalt zur Durchführung empirischer Erhebungen zur städtischen Energieversorgung sowie Wasserver- und Abwasserentsorgung 14.08. bis 16.09.2009, Toronto (CDN)
- Panel-Discussant auf der International Roundtable Conference „Cities and energy transitions: past, present, future“, 02.06.2009, Autun (F)

Dipl.-Ing. Sebastian Petzet

- International Conference on Nutrient Recovery from Wastewater Streams, 10.-13.05.2009, Vancouver (CA)
- 3. Kitzbüheler Wassersymposium 14.-15.10.2009 Kitzbühel (AT)

M.Sc. Kaori Sakaguchi-Söder

- Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, 5 - 9 October 2009, S. Margherita di Pula (Cagliari), Sardinia (IT)
- Doktorandenseminar 2009, 03-09.-05.09.2009, Rosalia (AU)

Prof. Dr. rer. nat. Liselotte Schebek

- SETAC EUROPE 19. Annual Meeting, 01.06. – 04.06.2009, Göteborg (SE)
- R'09 Twin World Congress / World Resources Forum, 14.09. – 16.09.2009, Davos (CH)
- Committee vor PhD thesis and defence (H. Bergsdal), 16.12. – 18.12.2009, Trondheim (NO)

Dipl.-Ing. Nadine Scheyer

- 3. Kitzbüheler Wassersymposium 14.-15.10.2009 Kitzbühel (AT)

Dipl.- Ing. Sophie Schramm

- Datenerhebung in Hanoi im Rahmen des BMBF-Projektes „Lösungen für semizentrale Ver- und Entsorgung urbaner Räume am Beispiel Hanoi, Vietnam“, 01.04.- 16.04.2009, Hanoi (VN)
- Vortrag im Rahmen des Annual Congress of the association of European schools of planning “Why can't the future be more like the past?” July 15th – 18th 2009, Liverpool (UK)
- Inbetriebnahme der Versuchsanlage im Rahmen des BMBF-Projektes „Lösungen für semizentrale Ver- und Entsorgung urbaner Räume am Beispiel Hanoi, Vietnam“, 29.11.-08.12.2009, Hanoi (VN)
- Vortrag im Rahmen des „Ecocity World Summit 2009“ 12.12. -16.12. 2009, Istanbul (TR)

Dipl.-Ing. Yalda Shayeghi

- 39th Discussion Forum on Regionalization of Life Cycle Assessment, ETH-Zürich (CH), 13.11.2009.

Prof. Dr. habil. Christoph Treskatis

- 1. Basler Brunnentage zum Thema Brunneninstandhaltung und Werterhaltung von Brunnen, 2 bis 3. November 2009, Basel (CH)

Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Wilhelm Urban

- Forschungsaufenthalt in Kolumbien, unter anderem Teilnahme an einem Workshop zum Thema IWRM in Kolumbien vom 07.09.-10.09.2009 in Cali (CO)

Prof.-Dr.-Ing. habil. Martin Wagner

- Projektmeeting mit der Bezirksverwaltung der Qingdao High-Tech Entwicklungszone sowie Projektbesprechung mit der Qingdao Technological University für das Projekt Semizentral China, 13.-17.01.2009, Qingdao (CN)
- Projekttreffen für Semizentral Vietnam, 24.02.-04.03.2009, Hanoi (VN)
- Projektmeeting für die Ausstellung auf der EXPO 2010 in Shanghai und Projektbesprechung mit Qingdao Technological University im Rahmen des Projektes Semizentral, 15.-21.03.2009, Shanghai und Qingdao (CN)
- Projektmeeting für die Semizentral-Ausstellung auf der EXPO 2010 in Shanghai, 4.-9.05.2009, Beijing, Shanghai (CN)
- Projektmeeting für die Semizentral-Ausstellung auf der EXPO 2010 in Shanghai, 1.-6.06.2009, Shanghai (CN)
- Besprechung mit ITT Water and Wastewater für Semizentral China, 4.-5.09.2009, Stockholm (SWE)
- Teilnahme beim Besuch der Hessischen Wirtschaftsdelegation in Vietnam, 7.-17.10.2009, Hanoi, Ho Chi Minh City (VN)

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Carola Zeig

- Inbetriebnahme der Versuchsanlage im Rahmen des BMBF-Projektes „Lösungen für semizentrale Ver- und Entsorgung urbaner Räume am Beispiel Hanoi, Vietnam“, 29.11.-08.12.2009, Hanoi (VN)

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Martin Zimmermann

- Forschungsaufenthalt und Errichtung von Pilotanlagen in Oshakati, Namibia, vom 23.10.-1.12.2009 im Rahmen des BMBF-Projektes „Integriertes Wasserressourcen-Management im nördlichen Namibia – Cuvelai Delta (CuveWaters)“, Oshakati (NA)

12 Fachausschusstätigkeiten

Prof. Dr.-Ing. Peter Cornel

- Cranfield University, Cranfield, UK, External Examiner
- CUTEC-Institut GmbH, Clausthal-Zellerfeld, Wissenschaftlicher Beirat
- DECHEMA e. V. Arbeitsausschuss „Umweltbiotechnologie“
- DEX, Deutscher Expertenrat für Umwelttechnologie und Infrastruktur eV, Grafing
- DVGW Arbeitskreis "Entfernung gelöster organischer Stoffe",
- DWA HA Industrieabwässer und anlagenbezogener Gewässerschutz
- DWA HA BIZ Bildung / Internationale Zusammenarbeit
- DWA FA BIZ-6 Ausbildung von Führungskräften, Obmann
- DWA FA BIZ-7 Fort- und Weiterbildung von Führungskräften
- DWA AG AK-1.1 Phosphorrückgewinnung
- DWA AG BIZ-11.4 Wasserwiederverwendung
- DWA AG IG-5.5 Membrantechnik, Sprecher
- DWA AG IG-5.6 Biofilmverfahren, Stellv. Sprecher
- Fritz und Margot Faudi Stiftung, Darmstadt, Beirat
- IWA Specialist Group on Water Reuse, Scientific and Advisory Committee
- IWA Specialist Group on Sustainable Sanitation,
- IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasserforschung, Mülheim Ruhr Scientific Advisory Board
- Journal Environmental Technology, London, Editorial Board
- Journal of Environment and Waste Management (IJEWM) Editorial Board
- VDI-GVC-DECHEMA Fachausschuss "Produktionsintegrierter Umweltschutz, PIUS"
- Willy-Hager-Stiftung, Stuttgart, Sachverständigenkreis

Prof. Dr. Norbert Jardin

- DWA-Hauptausschuss AK „Abfall, Klärschlamm“
- DWA-Fachausschuss AK-1 „Allgemeine Fragen“ (Obmann)
- DWA-Arbeitsgruppe AK-1.3 „Rückbelastungen aus der Schlammbehandlung“ (Sprecher)
- DWA Arbeitsgruppe AK-1.1 „Phosphorrückgewinnung“
- DWA-Fachausschuss KA-6 „Aerobe biologische Abwasserreinigungsverfahren“
- DWA-AG KA-6.5 „Belüftung und Durchmischung“ (Sprecher)
- Gutachtergremium der BMBF/BMU-Förderinitiative „Kreislaufwirtschaft für Pflanzennährstoffe, insbesondere Phosphor“
- IWA Deutschland (Generalsekretär)
- Programme Committee der IWA (Chairman)
- IWA Board of Directors (Mitglied)
- IWA Specialist Group on Design, Operation and Economics of Large Wastewater Treatment Plants (Secretary)
- Associated Editor der Water, Science and Technology
- Mitglied im Redaktionsbeirat der Zeitschrift gwf – Wasser/Abwasser
- Auswahlkommission der Studienstiftung des deutschen Volkes

Hon. Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Merkel

- Stiftung Werner-von-Siemens-Ring: Mitglied des Stiftungsrats
- Frontinus-Gesellschaft, Bonn: Vorstand, Vorsitz des Wissenschaftlichen Beirats
- Bauhaus-Universität Weimar: Weiterbildendes Studium „Wasser und Umwelt“, Mitwirkung in der wissenschaftlichen Leitung der Kurse WW 55 „Einführung in die Wasserversorgung“, WW 57 „Wasserversorgungswirtschaft“, WW 58 „Wasserversorgungstechnik“ und WW 59 „Siedlungswasserwirtschaft im ländlichen Raum“
- DVGW-Arbeitskreis „Professoren und Hochschullehrer für Wasserversorgung an Technischen Hochschulen/Universitäten“

- Mitglied des Redaktionsbeirats der Zeitschrift GWF Das Gas- und Wasserfach, Wasser·Abwasser

Prof. Dr. Jochen Monstadt

- Editorial Board der US-amerikanischen Fachzeitschrift „Public Works Management and Policy“, Mitglied
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung, ordentliches Mitglied
- Arbeitskreis "Zukunftsfähige Infrastruktur- und Raumentwicklung – Handlungserfordernisse für Ver- und Entsorgungssysteme" der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Mitglied
- Landesarbeitsgemeinschaft Hessen, Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Mitglied
- International Journal for Urban and Regional Research, Externer Peer Reviewer
- Public Works Management and Policy, Externer Peer Reviewer
- Externer Peer Reviewer für Technological Forecasting & Social Change, Externer Peer Reviewer
- Sustainability, Externer Peer Reviewer
- Bundesministerium für Bildung und Forschung, Gutachter
- UK Energy Research Centre, Gutachter
- Social Science and Humanities Research Council of Canada, Gutachter
- Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, Gutachter
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Gutachter
- Hans Böckler Stiftung, Gutachter und Vertrauensdozent

Prof. Dr. rer. nat. Liselotte Schebek

- DECHEMA Arbeitskreis und Beirat zum DECHEMA-Workshop „Stoffstrommanagement in der chemischen Industrie“

- UNEP-SETAC Life Cycle Initiative: Vertretung des BMBF im „International Life Cycle Panel“
- Mitglied in der ISIE – The International Society for Industrial Ecology
- Sprecherin des deutschen Netzwerks Lebenszyklusdaten
- Mitglied der SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry Europe)
- Beiratsmitglied der IANUS - Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit der Technischen Universität Darmstadt
- Beirat Energy-Center der TU Darmstadt
- Berufung als Expertin und Mitglied in die LCA Tool and Database Developers Advisory Group (LCA Tool-DB AG) der European Platform on LCA, Joint Research Center der European Commission, Ispra, Institute for Environment and Sustainability, IES
- Wissenschaftliche Betreuung des interdisziplinären Studienschwerpunkts Umweltwissenschaft an der TU Darmstadt
- Mitglied im Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS) NA 172-00-03 AA „Ökobilanzen und produktbezogene Kennzeichnung“ des DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin
- Mitglied im Gemeinschaftsarbeitsausschuss NAGUS/NAL: Nachhaltigkeitskriterien für Biomasse NA 172-00-10 GA „Nachhaltig produzierte Biomasse für Kraftstoff- und Energieproduktionsanwendungen“ des DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin
- Mitglied im Normenausschuss Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS) NA 172-00-03-01 GAK „Carbon Footprint des DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin
- Mitglied im Kuratorium des Hessischen Innovationspreises für kleine und mittlere Unternehmen der MBG H Mittelständische Beteiligungsgesellschaft Hessen und des Landes Hessen unter Mitwirkung von Hessen Kapital
- Associate Subject Editor des International Journal of Life Cycle Assessment
- Topic-Sprecherin „Energy Efficient Technologies“ im Programm „Technik, Innovation, Gesellschaft (TIG) der Helmholtz-Gemeinschaft

- Mitglied im Richtlinienausschuss VDI 3925 „Werkzeuge zur Bewertung von Abfallbehandlungsverfahren“ des VDI
- External Advisory Board (EAB) for NanoSustain (Project funded by European Commission, Joint FP7-NMP-ENV-2009 Call)

Dip.-Ing. Christina Schlotmann

- Informationskreis für Raumplanung, e.V.

Hon. Prof. Dr. rer. nat. habil. Christoph Treskatis

- Mitglied in der Fachsektion Hydrogeologie der Deutschen Geowissenschaftlichen Gesellschaft (FH-DGG)
- Mitglied der International Association of Hydrogeologists
- Bauhaus-Universität Weimar: Weiterbildendes Studium „Wasser und Umwelt“, Mitwirkung in der wissenschaftlichen Leitung der Kurs WW 57 „Wasserversorgungswirtschaft“
- FH-Oldenburg: Mitglied der wissenschaftlichen Leitung für den Kurs „Netzingenieur Wasser“
- FH-DGG-Zeitschrift „Grundwasser“: Mitarbeit bei reviews
- AWWA American Water Works Association: Mitarbeit bei reviews
- GWF Wasser Abwasser: Mitarbeit bei reviews
- Mitglied in DVGW Arbeitsgruppen zur Gestaltung Technisches Regelwerk Wassergewinnung
- Wissenschaftliches Mitglied des Messebeirates der Fachmesse „geofora“ bei der Messe Berlin (unter der Schirmherrschaft des Bayrischen Umweltministeriums)

Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Wilhelm Urban

- DVGW-Arbeitskreis „Professoren und Hochschullehrer für Wasserversorgung an Technischen Hochschulen/Universitäten“
- Fachgruppe „Abwassertechnik und Gewässerschutz“, Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV)
- Wasserchemische Gesellschaft, Fachgruppe in der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)
- Water Engineering Network e.V. (WEN), Vorstand
- BMLFUW (A), Arbeitsgruppe „Sicherungsmaßnahmen Fischer-Deponie“, Kommunalkredit Public Consulting AG (KPC), wissenschaftlicher Beirat
- Österreichische Gesellschaft für Hydrologie
- Österreichische Vereinigung des Gas- und Wasserfachs (ÖVGW)
- Zentrum für interdisziplinäre Technikforschung (ZIT), TU Darmstadt
- DFG-Graduiertenkolleg „Topologie der Technik“, TU Darmstadt
- Hauptverband der allgemein beeideten und gerichtlich zertifizierten Sachverständigen Österreichs
- Mitglied im Regionalen Netzwerk MOMUS “Transdisziplinäre Umweltwissenschaften”. Institut für sozial-ökologische Forschung (ISOE) Frankfurt/Main & Universität Frankfurt & Technische Universität Darmstadt.

Prof.-Dr.-Ing. habil. Martin Wagner (apl)

- DWA-Fachausschuss AK-1 „Schlamm: Allgemeine Fragen“
- DWA-Arbeitsgruppe AK-1.2 „Statistik“
- DWA-Arbeitsgruppe KA-6.5 „Belüftung und Durchmischung“
- American Society of Civil Engineers (ASCE): „Subcommittee of Oxygen Transfer Standards“
- CEN/TC165/WG42/Task Group 15 „Aerator Performance“
- Österreichisches Normungsinstitut

13 Ausländische BesucherInnen und Gäste

Herr Prof. Dr. Hussain Al-Towaie

Institute of Thermal Engineering and Renewable Energy, University of Aden, Jemen
01.07.2009 - 31.08.2009

Betreuung: Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. W. Urban, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Martin Zimmermann

Forschung auf den Gebieten Wassermanagement und Schutz der Grundwasserressourcen in der ariden Klimazone, Nutzungsmöglichkeiten von regenerativen Energien sowie Standards der Bohr- und Ausbautechniken für Erdwärmesondenfelder und Grundwasserfassungen. Vernetzungsaktivitäten und Kooperationsvereinbarungen u. a. mit dem Energy Center der TU-Darmstadt, der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, dem Geothermal Center NRW, der Universität Rostock sowie verschiedenen Fachfirmen. Teilnahme an diversen Tagungen (u. a. beim Centre for International Capacity Development CICD). Öffentlicher Vortrag „Einblicke in das Leben im Jemen und in die Wasser- und Energiesituation der MENA-Region“ an der TU Darmstadt.

Herr Dr. S.Y. Bodkhe

Scientist at National Environmental Engineering Research Institute, Nagpur (IN)
01.12.2008-30.01.2009

Betreuung: Prof. Dr.-Ing. P. Cornel, Dipl.-Ing. S. Petzet

Mitarbeit im Rahmen des BMBF- Forschungsprojektes Prophos, Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm und Klärschlammaschen. DAAD Stipendium

Herr Dr. Jean-Michel Guillot

Ecole des Mines d'Alès, Centre de Recherche LGEI, Alès (FR)

16.11.-28.11.2008 (V. Kreim); 18.-25.06.2008 (Dr. J-M. Guillot)

Betreuung: Dr.-Ing. A. Bockreis, Dipl.-Biol. S. Bohn

PROCOPE-Projekt (DAAD): « Messung von gasförmigen Emissionen auf Flächenquellen mittels Probennahmehauben »

Herr Dr. Ir. Djoko M Hartono, SE., M.Eng

University of Indonesia, Civil Engineering Department, Environmental Engineering Study Program

10.-26.11.2009

Betreuung: Prof. Dr. rer. nat. J. Jäger, Dipl.-Ing. M. Hoffmann

Diskussion und Informationsaustausch mit dem Thema Abfalltechnik und -wirtschaft im Kontext der Master-Programm-Entwicklung und Konzeption der DAAD Partnerschaft

Herr Prof. Dr. Masaaki Hosomi

Strategic Research Initiative for Survival Paths, Graduate School of Technology, Tokyo University of Agriculture and Technology (J)

15.11.2008

Betreuung: Prof. Dr. rer. nat. J. Jäger, M.Sc. Kaori Sakaguchi-Söder, Dipl.-Ing. M. Hoffmann

Diskussion und Informationsaustausch mit dem Thema: „Stabilisierung, Abfallbehandlungstechnik, Kosten und Ausgrabung von natürlich verfügbaren Schwermetallen im Boden“

Entwicklung einer Kooperation auf dem Thema Chlorisotopenanalyse an Dioxinen und PCBs zwischen dem FG „Strategic Research Initiative for Survival Paths“ an der Tokyo University of Agriculture and Technology und dem FG Abfalltechnik am Institut WAR TUD.

Frau Sanjay Kaushal

Indian Institute of Technology Delhi

01.09.2009-29.05.2010

Supervisor: Prof. Dr.-Ing. P. Cornel, Dipl.-Ing. J. Henkel

Project work: Powdered activated carbon application in Membrane Bioreactor.

DAAD Scholarship

Herr John Laughlin

Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia Beach, USA

20.-31.07.2009

Betreuung: Dipl.-Ing. Christina Schlotmann und Prof. Dr. Jochen Monstadt

Praktikum im Fachgebiet Raum- und Infrastrukturplanung; Arbeitsbereich: Literaturrecherche zum Thema Wasserinfrastrukturen in New York

Herr Dr. Marco Pütz

Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf, Schweiz

13.07.2009

Betreuung: Prof. Dr. Jochen Monstadt

Vortrag in der WAR-Vortragsreihe: „Klimawandel und Raumplanung. Handlungsfelder und Anpassungsstrategien im Alpenraum.“

Herr Dr. Eckart Störmer

eawag, aquatic research, Dübendorf, Schweiz

30.11.2009

Betreuung: Prof. Dr. Jochen Monstadt

Vortrag in der WAR-Vortragsreihe: „Regional Infrastructure Foresight. Partizipative Strategieentwicklung für eine nachhaltige regionale Abwasserwirtschaft.“

Das Fachgebiet Abwassertechnik bekam im Jahr 2009 Besuch im Rahmen des Forschungsprojektes „Vergleich von Desinfektionsverfahren in Abläufen von kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen zum Einsatz in China“. In diesem Rahmen fand unter anderem ein Workshop zum Thema Abwasserdesinfektion statt, außerdem der Besuch mehrerer Hersteller von Desinfektionssystemen und Abwasserbehandlungsanlagen.

Ausländische Gäste in diesem Rahmen:

Herr Prof. Dr. Hongbin Chen

Herr Dr. Bin Dong

Frau Dr. Jinhong Fan

Herr Prof. Dr. Qunbiao He

Herr Prof. Dr. Luming Ma

Herr Dr. Deli Wu

alle „School of Environmental Science and Engineering“
National Engineering Research Center for Urban Pollution Control.
Tongji University (CN)

Zeitraum :14.06.2009 - 21.06.2009

Betreuung: Prof. Dr.-Ing. M. Wagner, M.Sc. A. Bischoff

Das Fachgebiet Abwassertechnik bekam im Jahr 2009 außerdem Besuch im Rahmen des Forschungsprojektes „Steigerung der Energieeffizienz von Belüftungssystemen in der VR China“; unter anderem fand ein Workshop zum Thema Belüftungstechnik statt, außerdem der Besuch mehrerer Abwasserbehandlungsanlagen

Ausländische Gäste in diesem Rahmen:

Frau Ass.-Prof. Dr. Lihua CHENG

School of Environmental and Municipal Engineering, Qingdao Technological University, Qingdao, (CN)

Herr Prof. Guohua LI

Vize-Präsident, School of Environmental and Municipal Engineering, Qingdao Technological University, Qingdao, (CN)

Herr Baolin LI

General Sekretär, Verein der Umweltschutzindustrie der Shandong Provinz (CN)

Herr Ass.-Prof. Dr. Changqing LIU

School of Environmental and Municipal Engineering, Qingdao Technological University, Qingdao, (CN)

Herr Bo LIU

Shandong Academy of Environmental Science

Herr Xiangzhong Zhang

Ass-Direktor, Qingdao Urban Planning and Design Institute

Zeitraum: 28.06.2009 - 12.07.2009

Betreuung: Prof. Dr.-Ing. M. Wagner, M.Sc. T. Günkel

14 Preise, Auszeichnungen und Berufungen

Dipl.-Ing. Marc Hoffmann

Dissertationsförderung durch die Deutsche Gesellschaft für Abfallwirtschaft e.V., verliehen im Rahmen des 1. Bauingenieurkongress 2009 der TU Darmstadt am 14. September 2009

Prof. Dr. Jochen Monstadt

Berufung zum Ordentlichen Mitglied der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, 2009

D.Sc. K. R. A. Nunes

3. Platz bei LCA-Projekte-Award von UNEP (United Nations Environmental Programme) Boston (USA) - Oktober 2009

Projekt: Application of LCA to a Comparison of the Global Warming Potential of Industrial and Artisanal Fishing in the State of Rio de Janeiro (Brazil).

Dipl.-Ing. Nadine Scheyer

1. Kitzbüheler Wasserpreis 2009; verliehen im Rahmen des VTA - 3. Kitzbüheler Wassersymposium am 14. und 15.10.2009 in Kitzbühel/Tirol

15 Schriftenreihe WAR

WAR 1	Brunnenalterung Wassertechnisches Seminar am 13.10.1978, TH Darmstadt, 1980	10,30 €
WAR 2	Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr.-Ing. Günther Rincke. TH Darmstadt, 1979	vergriffen
WAR 3	Gniodorsch, Lothar Georg: Ein Beitrag über den Einfluß der in Abhängigkeit von der verfahrensmäßigen Durchführung der biologischen Abwasserreinigung bedingten Schlammeigenschaften auf die Schlammentwässerung und anschließende Verbrennung. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1979	vergriffen
WAR 4	Grundwassergewinnung mittels Filterbrunnen. 2. Wassertechnisches Seminar am 11.04.1980, TH Darmstadt, 1981	vergriffen
WAR 5	Rudolph, Karl-Ulrich: Die Mehrdimensionale Bilanzrechnung als Entscheidungsmodell der Wassergütwirtschaft. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1980	vergriffen
WAR 6	Hantke, Hartmut: Vergleichende Bewertung von Anlagen zur Grundwasseranreicherung. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1981	vergriffen
WAR 7	Riegler, Günther: Eine Verfahrensgegenüberstellung von Varianten zur Klärschlammstabilisierung. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1981	vergriffen
WAR 8	Technisch-wissenschaftliche Grundlagen für Wasserrechtsverfahren in der öffentlichen Wasserversorgung. 3. Wassertechnisches Seminar am 05.und 06.03.1981, TH Darmstadt, 1982	25,60 €
WAR 9	Geruchsemissionen aus Abwasseranlagen. 4. Wassertechnisches Seminar am 15.10.1981, TH Darmstadt, 1982	vergriffen
WAR 10	Stadtplanung und Siedlungswasserwirtschaft in Entwicklungsländern.- Aspekte der Projektdurchführung. Vorträge in den Jahren 1980 - 1981. TH Darmstadt, 1982	vergriffen

-
- | | | |
|--------|---|------------|
| WAR 11 | Hierse, Wilfried:
Untersuchungen über das Verhalten phosphathaltiger Schlämme unter anaeroben Bedingungen.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1982 | vergriffen |
| WAR 12 | Gossel, Hans:
Untersuchungen zum Verhalten von Belebungsanlagen bei Stoßbelastungen.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1982 | vergriffen |
| WAR 13 | Hanel, Robert:
Der Sauerstoffeintrag und seine Messung beim Belebungsverfahren unter besonderer Beachtung der Viskosität und Oberflächenspannung.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1982 | vergriffen |
| WAR 14 | Cichorowski, Georg:
Regionale Differenzierung in der Gewässergütwirtschaft.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1982 | vergriffen |
| WAR 15 | Schreiner Horst:
Stofftausch zwischen Sediment und Wasserkörper in gestauten Fließgewässern.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1982 | vergriffen |
| WAR 16 | Grundwasserbewirtschaftung - Grundwassermodelle, Grundwasseranreicherung
5. Wassertechnisches Seminar am 08.10.1982,
TH Darmstadt, 1982 | vergriffen |
| WAR 17 | Rüthrich, Wulf:
Abhängigkeit des Verhaltens der Wohnbevölkerung von Verkehrsimmissionen.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1982 | vergriffen |
| WAR 18 | Hill, Stefan:
Untersuchungen über die Wechselwirkungen zwischen Porenverstopfung und Filterwiderstand mittels Tracermessungen.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1983 | 25,60 € |
| WAR 19 | Kaltenbrunner, Helmut:
Wasserwirtschaftliche Auswirkungen der Kühlverfahren von Kraftwerken und von Abwärmeeinleitungen in Fließgewässern.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1983 | 25,60 € |

- WAR 20 Roeles, Gerd: vergriffen
Auswirkungen von Müllverbrennungsanlagen auf die Standortumgebung - Analyse der Wahrnehmungen von Störungen und Belästigungen.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1982
- WAR 21 Niehoff, Hans-Hermann: vergriffen
Untersuchungen zur weitergehenden Abwasserreinigung mit vorwiegend biologischen Verfahrensschritten unter besonderer Berücksichtigung der Grundwasseranreicherung.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1983
- WAR 22 Biologische Verfahren in der Wasseraufbereitung. vergriffen
6. Wassertechnisches Seminar am 06.04.1984,
TH Darmstadt, 1985
- WAR 23 Optimierung der Belüftung und Energieeinsparung in der Abwassertechnik durch Einsatz neuer Belüftungssysteme. vergriffen
7. Wassertechnisches Seminar am 16.11.1984,
TH Darmstadt, 1985
- WAR 24 Wasserverteilung und Wasserverluste. vergriffen
8. Wassertechnisches Seminar am 30.05.1985,
TH Darmstadt, 1985
- WAR 25 Professor Dr. rer. nat. Wolters zum Gedächtnis - vergriffen
1. Januar 1929 bis 26. Februar 1985.
Beiträge von Kollegen, Schülern und Freunden.
TH Darmstadt, 1986
- WAR 26 Naturnahe Abwasserbehandlungsverfahren im Leistungsvergleich - Pflanzenkläranlagen und Abwasserteiche - vergriffen
9. Wassertechnisches Seminar am 07.11.1985,
TH Darmstadt, 1986
- WAR 27 Heuser, Ernst-Erich: vergriffen
Gefährdungspotentiale und Schutzstrategien für die Grundwasservorkommen in der Bundesrepublik Deutschland.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1986
- WAR 28 Rohrleitungen und Armaturen in der Wasserversorgung vergriffen
10. Wassertechnisches Seminar am 24.04.1986,
TH Darmstadt, 1986
- WAR 29 Bau, Kurt: vergriffen
Rationeller Einsatz der aerob-thermophilen Stabilisierung durch Rohschlamm-Vorentwässerung.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1986

-
- | | | |
|--------|--|------------|
| WAR 30 | Wehenpohl, Günther:
Selbsthilfe und Partizipation bei siedlungswasserwirtschaftlichen Maßnahmen in Entwicklungsländern -Grenzen und Möglichkeiten in städtischen Gebieten unterer Einkommensschichten.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1987 | vergriffen |
| WAR 31 | Stickstoffentfernung bei der Abwasserreinigung - Nitrifikation und Denitrifikation -
11. Wassertechnisches Seminar am 13.11.1986,
TH Darmstadt, 1987 | vergriffen |
| WAR 32 | Neuere Erkenntnisse beim Bau und Betrieb von Vertikalfilterbrunnen.
12. Wassertechnisches Seminar am 14.05.1987,
TH Darmstadt, 1987 | vergriffen |
| WAR 33 | Ist die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung nutzbringende Düngung oder preiswerte Abfallbeseitigung?- Standpunkte und Argumente -
.
13. Wassertechnisches Seminar am 12.11.1987,
TH Darmstadt, 1988 | vergriffen |
| WAR 34 | Automatisierung in der Wasserversorgung - auch für kleinere Unternehmen
14. Wassertechnisches Seminar am 09.06.1988,
TH Darmstadt, 1988 | 33,20 € |
| WAR 35 | Erkundung und Bewertung von Altlasten -Kriterien und Untersuchungsprogramme-
15. Wassertechnisches Seminar am 12.10.1988,
TH Darmstadt, 1989 | vergriffen |
| WAR 36 | Bestimmung des Sauerstoffzufuhrvermögens von Belüftungssystemen in Reinwasser und unter Betriebsbedingungen.
Workshop am 15. u. 16.03.1988,
TH Darmstadt, 1989 | vergriffen |
| WAR 37 | Belüftungssysteme in der Abwassertechnik - Fortschritte und Perspektiven -
16. Wassertechnisches Seminar am 10.11.1988,
TH Darmstadt, 1989 | vergriffen |
| WAR 38 | Farinha, Joao António Muralha Ribeiro:
Die stufenweise Versorgung mit Anlagen der Technischen Infrastruktur in Abhängigkeit von der Entwicklung der sozioökonomischen Verhältnisse der Bevölkerung - dargestellt am Beispiel der Bairros Clandestinos der Region Lissabon-
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1989 | vergriffen |

- | | | |
|--------|---|------------|
| WAR 39 | Sicherstellung der Trinkwasserversorgung Maßnahmen und Strategien für einen wirksamen Grundwasserschutz zur langfristigen Erhaltung der Grundwassergewinnung.
17. Wassertechnisches Seminar am 01.06.1989,
TH Darmstadt, 1989 | 33,20 € |
| WAR 40 | Regenwassernutzung in privaten und öffentlichen Gebäuden - Qualitative und quantitative Aspekte, technische Anlagen-. Studie für den Hessischen Minister für Umwelt und Reaktorsicherheit.
TH Darmstadt, 1981 | vergriffen |
| WAR 41 | Folgenutzen kontaminierter Betriebsflächen unter besonderer Berücksichtigung der Sanierungsgrenzen.
18. Wassertechnisches Seminar am 11.10.1989,
TH Darmstadt, 1989 | vergriffen |
| WAR 42 | Privatisierung öffentlicher Abwasseranlagen -Ein Gebot der Stunde ?
19. Wassertechnisches Seminar am 09.11.1989,
TH Darmstadt, 1989 | 30,70 € |
| WAR 43 | Pöpel, H. Johannes; Joachim Glasenapp; Holger Scheer:
Planung und Betrieb von Abwasserreinigungsanlagen zur Stickstoffelimination. Gutachten für das Hess. Ministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit,
TH Darmstadt, 1990 | 35,80 € |
| WAR 44 | Abfallentsorgung Hessen. Standpunkte - Gegensätze - Perspektiven
Abfallwirtschaftliches Symposium am 31.10.1989,
TH Darmstadt, 1990 | 30,70 € |
| WAR 45 | Brettschneider, Uwe:
Die Bedeutung von Sulfaten in der Siedlungswasserwirtschaft und ihre Entfernung durch Desulfurikation.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1990 | vergriffen |
| WAR 46 | Grabenlose Verlegung und Erneuerung von nicht begehbaren Leitungen - Verfahren, Anwendungsgrenzen, Erfahrungen und Perspektiven-.
20. Wassertechnisches Seminar am 29.03.1990,
TH Darmstadt, 1990 | 35,80 € |
| WAR 47 | Härtel, Lutz:
Modellansätze zur dynamischen Simulation des Belebtschlammverfahrens.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1990 | vergriffen |
| WAR 48 | Pflanzenkläranlagen - besser als ihr Ruf?
21. Wassertechnisches Seminar am 18.09.1990,
TH Darmstadt, 1990 | vergriffen |

-
- | | | |
|--------|--|------------|
| WAR 49 | Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) in der Wasserwirtschaft - administrativer Wildwuchs oder ökologische Keule?
Dokumentation der Beiträge zum Interdisziplinären Kolloquium am 23.02.1990 und zum Sachverständigengespräch am 23.02.1990, TH Darmstadt, 1991 | vergriffen |
| WAR 50 | UVP in der abfallwirtschaftlichen Planung.
22. Wassertechnisches Seminar am 18.10.1990, TH Darmstadt, 1991 | vergriffen |
| WAR 51 | Biologische und chemische Phosphatelimination - Technische Möglichkeiten und Grenzen -
23. Wassertechnisches Seminar am 15.11.1990, TH Darmstadt, 1991 | 35,80 € |
| WAR 52 | Pöpel, H. Johannes; Tankred Börner:
Wurzelraum-Modellanlage Hofgeismar-Beberbeck -Pilotprojekt des Landes Hessen. Gutachten für das Hess. Ministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit.
TH Darmstadt, 1991 | vergriffen |
| WAR 53 | Wagner, Martin:
Einfluss oberflächenaktiver Substanzen auf Stoffaustauschmechanismen und Sauerstoffeintrag.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1991 | 35,80 € |
| WAR 54 | Belüftungssysteme in der Abwassertechnik 1991
- Fortschritte und Perspektiven -
1. gemeinsames Abwassertechnisches Seminar mit der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar am 11. und 12.04. 1991 in Weimar, TH Darmstadt, 1991 | 30,70 € |
| WAR 55 | Neuere gesetzliche Anforderungen und moderne technische Lösungen zur Sicherung der Wasserversorgung - Erkennen, Vermeiden und Beseitigen von Schadstoffen -
24. Wassertechnisches Seminar am 16.05.1991
TH Darmstadt, 1991 | vergriffen |
| WAR 56 | Zhang, Jiansan:
Energiebilanzierung anaerob-mesophiler Stabilisierungsanlagen mit vorgeschalteter aerob-thermophiler Stufe
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1991 | vergriffen |
| WAR 57 | Glasesapp, Joachim:
Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit von Verfahrensvarianten zur Stickstoffelimination beim Belebtschlammverfahren.
Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1992 | vergriffen |

WAR 58	Börner, Tankred: Einflußfaktoren für die Leistungsfähigkeit von Pflanzenkläranlagen. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1992	vergriffen
WAR 59	Erzmann, Michael: Untersuchungen zur biologischen Elimination von chlorierten Lösemit- teln aus Abwasser. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1992	35,80 €
WAR 60	Erfassung und Sanierung schadhafter Abwasserkanäle. 26. Wassertechnisches Seminar am 28.11.1991 TH Darmstadt, 1992	35,80 €
WAR 61	Realisierung von Entsorgungsanlagen Umsetzungsprobleme und Lö- sungsansätze aus planerischer, verwaltungsrechtlicher und politischer Sicht. 25. Wassertechnisches Seminar am 07.11.1991, TH Darmstadt, 1992	vergriffen
WAR 62	Koziol, Matthias: Umwelteffekte durch Förderung von Energieeinsparmaßnahmen in in- nerstädtischen Althausgebieten. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1992	25,60 €
WAR 63	Lautner, Gerd: Einführung in das Bauordnungsrecht. 7. erw. Auflage TH Darmstadt, 1992	vergriffen
WAR 64	Abwasserkanäle - Bemessung, Ausführung, Sanierung - 2. gemeinsames Seminar -Abwassertechnik- mit der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar am 18. und 19.03.1992 in Weimar, TH Darmstadt, 1992	vergriffen
WAR 65	Optimierung der Grundwassergewinnung über Filterbrunnen Neue Bau- und Betriebserkenntnisse - 27. Wassertechnisches Seminar am 21.05.1992, TH Darmstadt, 1992	vergriffen
WAR 66	Kläschlammbehandlung und Klärschlamm Entsorgung -Stand und Ent- wicklungstendenzen- 31. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 12.11.1992, TH Darmstadt, 1992	35,80 €
WAR 67	Kreislaufwirtschaft Bau - Stand und Perspektiven beim Recycling von Baurestmassen- 32. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- am 09.03.1993, TH Darmstadt, 1993	30,70 €

WAR 68	Bewertung von Geruchsemissionen und -immissionen 29. Darmstädter Seminar -Immissionsschutz- am 08.10.1992, TH Darmstadt, 1993	25,60 €
WAR 69	Möglichkeiten und Grenzen der Klärschlamm Entsorgung 3. gemeinsames Seminar -Abwassertechnik- mit der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar am 31.03. und 01.04.1993, TH Darmstadt, 1993	46,-- €
WAR 70	Sichere Wasserversorgung durch moderne Rohrleitungstechnik 33. Darmstädter Seminar -Wasserversorgungstechnik- am 11.03.1993, TH Darmstadt, 1993	30,70 €
WAR 71	Aktuelle Aufgaben der Abwasserreinigung und Schlammbehandlung 35. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 05. + 06.05.1993, TH Darmstadt, 1993	46,-- €
WAR 72	Raumordnungsverfahren mit Umweltverträglichkeitsprüfung und Um- weltleitbilder für die Landes- und Regionalplanung 28. und 30. Darmstädter Seminar -Raumplanung- am 17.09. + 05.11.1992, TH Darmstadt, 1993	40,90 €
WAR 73	Grohmann, Walter: Vergleichende Untersuchungen von Belüftungs- und Durchmischungs- systemen zur bioverfahrenstechnischen Optimierung der aerob- thermophilen Stabilisation (ATS). Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1993	35,80 €
WAR 74	Dioxinimmissionen und Quellen 34. Darmstädter Seminar -Immissionsschutz- am 15.04.1993, TH Darmstadt, 1994	30,70 €
WAR 75	Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen Optimierung, Prozeßstabili- tät, Kosteneinsparung 36. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 04.11.1993 in Darm- stadt und 5. gemeinsames Seminar -Abwassertechnik- mit der Fakultät Bauinge- nieurwesen der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar am 23. und 24.03.1994 in Weimar, TH Darmstadt, 1994	46,-- €
WAR 76	Umweltgerechte Ausweisung und Erschließung von Gewerbegebieten 4. gemeinsames Seminar -Umwelt- und Raumplanung- mit der Fakultät Architektur, Stadt- und Regionalplanung der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar am 08. und 09.09.1993 in Weimar, TH Darmstadt, 1994	vergriffen

WAR 77	Von der Umweltverträglichkeitsprüfung zum kooperativen Planungsmanagement. -Das Scoping-Verfahren als erste Stufe!?- 37. Darmstädter Seminar -Umwelt- und Raumplanung- am 11.11.1993, TH Darmstadt, 1994	vergriffen
WAR 78	Modellbildung und intelligente Steuerungssysteme in der Umwelttechnik. 38. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- am 24.02.1994, TH Darmstadt, 1994	vergriffen
WAR 79	Brauchwassernutzung in Haushalten und Gewerbebetrieben - Ein Gebot der Stunde? 39. Darmstädter Seminar -Wasserversorgungstechnik- am 17.03.1994, TH Darmstadt, 1994	25,60 €
WAR 80	Restabfallbehandlung in Hessen 41. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- mit dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie und Bundesangelegenheiten -HMUEB- am 16.06.1994, TH Darmstadt, 1994	vergriffen
WAR 81	Umweltbeeinflussung durch biologische Abfallbehandlungsverfahren 42. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- mit dem Institut für Hygiene der FU Berlin und dem Institut für Meteorologie der TH Darmstadt am 08. und 09.09.1994 in Berlin, TH Darmstadt, 1994	46,-- €
WAR 82	Zeitgemäße Planung von Anlagen der Ortsentwässerung -Kanäle, Bauwerke, Sonderbauwerke- 6. gemeinsames Seminar -Abwassertechnik- mit der Fakultät Bauingenieurwesen der Hochschule für Architektur und Bauwesen Weimar am 15. und 16.03.1995 in Weimar, TH Darmstadt, 1995	vergriffen
WAR 83	Grundwasseranreicherung -Stand der Technik und neuere Entwicklungen- 44. Darmstädter Seminar -Wasserversorgungstechnik- mit dem Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. -DVGW- am 26.04.1994, TH Darmstadt, 1995	30,70 €
WAR 84	Auswirkungen der Phosphorelimination auf die Schlammbehandlung Theoretische Erkenntnisse und praktische Erfahrungen Workshop vom 24. bis 25. November 1994, TH Darmstadt, 1995	30,70 €

WAR 85	Stickstoffelimination mit oder ohne externe Substrate ? - Erfahrungen und Überlegungen - 43. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- in Abstimmung mit der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. (ATV) am 09.11.1994, TH Darmstadt, 1995	Vergriffen
WAR 85	Stickstoffelimination mit oder ohne externe Substrate ? - Erfahrungen und Überlegungen - 2. Auflage Wiederholung des 43. Darmstädter Seminars -Abwassertechnik- in Ab- stimmung mit der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. (ATV) am 01.02.1996 in Düsseldorf TH Darmstadt, 1996	35,80 €
WAR 86	Möglichkeiten und Grenzen der Einsparung von Investitions- und Be- triebskosten bei der Abwasserbehandlung 47. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 15.11.1995, TH Darmstadt, 1995	40,90 €
WAR 87	Jardin, Norbert: Untersuchungen zum Einfluss der erhöhten biologischen Phosphoreli- mination auf die Phosphordynamik bei der Schlammbehandlung. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1996	35,80 €
WAR 88	Thermische Restabfallbehandlung für kleine Planungsräume. 45. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- am 22.06.1995 in Hanau, TH Darmstadt, 1996	35,80 €
WAR 89	Ferber, Uwe: Aufbereitung und Revitalisierung industrieller Brachflächen in den tradi- tionellen Industrieregionen Europas. Sonderprogramme im Vergleich. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt 1996	25,60 €
WAR 90	Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung unter Einbindung ther- mischer Verfahren für Teilfraktionen. 48. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- am 29.02.1996, TH Darmstadt, 1996	40,90 €
WAR 91	Neuere Erkenntnisse bei Planung, Bau, Ausrüstung und Betrieb von Abwasserbehandlungsanlagen. 7. gemeinsames Seminar -Abwassertechnik- mit der Fakultät Bauinge- nieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar am 11. und 12.09.1996 in Weimar, TH Darmstadt, 1996	40,90 €

WAR 92	Hygiene in der Abfallwirtschaft. 50. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- am 17.10.1996, TH Darmstadt, 1996	30,70 €
WAR 93	Europäische Richtlinien und Normen zur Abwassertechnik -Konsequenzen und Folgerungen für die Praxis in Deutschland-. 51. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 14.11.1996, TH Darmstadt, 1996	25,60 €
WAR 94	Dickhaut, Wolfgang: Möglichkeiten und Grenzen der Erarbeitung von Umweltqualitätsziel- konzepten in kooperativen Planungsprozessen. -Durchführung und Evaluierung von Projekten-. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt 1996	30,70 €
WAR 95	Lautner, Gerd: Einführung in das Baurecht. 8. erweiterte und aktualisierte Auflage, TH Darmstadt, 1997	15,40 €
WAR 96	Reichert, Joachim: Bilanzierung des Sauerstoffeintrags und des Sauerstoffverbrauchs mit Hilfe der Abluftmethode. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt 1997	46,-- €
WAR 97	Kuchta, Kerstin: Produktion von Qualitätsgütern in der Abfallbehandlung. Dargestellt am Beispiel der Produktion in der thermischen Abfallbe- handlung. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt 1997	30,70 €
WAR 98	Görg, Horst: Entwicklung eines Prognosemodells für Bauabfälle als Baustein von Stoffstrom-betrachtungen zur Kreislaufwirtschaft im Bauwesen. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1997	46,-- €
WAR 99	Tiebel-Pahlke, Christoph: Abfallentsorgungsplanung – Beeinflussung der Umweltauswirkungen von Deponien. Dissertation, FB 13, TH Darmstadt, 1997	30,70 €
WAR 100	Wagner, Martin: Sauerstoffeintrag und Sauerstofftrag von Belüftungssystemen und deren Bestimmung mit modernen Meßmethoden. Habilitation, FB 13, TH Darmstadt, 1997	vergriffen

-
- | | | |
|---------|--|---------|
| WAR 101 | Neue Trends bei der Behandlung und Entsorgung kommunaler und industrieller Klärschlämme.
8. gemeinsames Seminar -Abwassertechnik- mit der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar am 10. und 11.09.1997 in Weimar,
TH Darmstadt, 1997 | 35,80 € |
| WAR 102 | Senkung der Betriebskosten von Abwasserbehandlungsanlagen.
52. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 06.11.1997 in Darmstadt,
TU Darmstadt, 1997 | 35,80 € |
| WAR 103 | Sanierung und Rückbau von Bohrungen, Brunnen und Grundwassermessstellen.
53. Darmstädter Seminar -Wasserversorgung- am 13.11.1997 in Darmstadt mit dem Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. – DVGW-
TU Darmstadt, 1997 | 30,70 € |
| WAR 104 | Wünschmann, Gabriele:
Untersuchungen zur Kompostierbarkeit von Reststoffen der Papierindustrie und Altpapier unter besonderer Berücksichtigung von Schadstoffbilanzierungen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 1997 | 25,60 € |
| WAR 105 | Mechanisch-biologische Restabfallbehandlung unter Einbindung thermischer Verfahren für Teilfraktionen.
54. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- am 06.02.1998 in Darmstadt mit dem Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit und der Südhessischen Arbeitsgemeinschaft Abfallwirtschaft (SAGA)-
TU Darmstadt, 1998 | 40,90 € |
| WAR 106 | Zentrale oder dezentrale Enthärtung von Trinkwasser – Konkurrenz oder sinnvolle Ergänzung ?
55. Darmstädter Seminar -Wasserversorgung- am 14.05.1998 in Darmstadt mit dem Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. - DVGW-
TU Darmstadt, 1998 | 35,80 € |
| WAR 107 | Dach, Joachim:
Zur Deponiegas- und Temperaturentwicklung in Deponien mit Siedlungsabfällen nach mechanisch-biologischer Abfallbehandlung.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 1998 | 35,80 € |

-
- | | | |
|---------|---|---------|
| WAR 108 | Einsparung von Kosten für Betriebsmittel, Energie und Personal auf Abwasserbehandlungsanlagen.
9. gemeinsames Seminar -Abwassertechnik- am 16. und 17.09.1998 in Weimar mit der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar,
TU Darmstadt, 1998 | 40,90 € |
| WAR 109 | Fortschritte in der Abwassertechnik – 15 Jahre Forschungs- und Entwicklungstätigkeit von Prof. Dr.-Ing. H. Johannes Pöpel.
56. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 05.11.1998 in Darmstadt
TU Darmstadt, 1998 | 40,90 € |
| WAR 110 | Qualitativer und Quantitativer Grundwasserschutz –Stand und Perspektiven-.
57. Darmstädter Seminar -Wasserversorgung- am 10.06.1999 in Darmstadt mit dem Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. - DVGW-
TU Darmstadt, 1999 | 35,80 € |
| WAR 111 | Schwing, Elke:
Bewertung der Emissionen der Kombination mechanisch-biologischer und thermischer Abfallbehandlungsverfahren in Südhessen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 1999 | 30,70 € |
| WAR 112 | Schade, Bernd:
Kostenplanung zur Analyse der Wirtschaftlichkeit von biologischen Restabfallbehandlungsanlagen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 1999 | 30,70 € |
| WAR 113 | Lohf, Astrid:
Modellierung der chemisch-physikalischen Vorgänge im Müllbett von Rostfeuerungsanlagen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 1999 | 25,60 € |
| WAR 114 | Stackelberg, Daniel von:
Biologische Festbett-denitrifikation von Grundwasser mit abbaubarem Trägermaterial.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 1999 | 30,70 € |

-
- | | | |
|---------|--|------------|
| WAR 115 | Folgerungen aus 10 Jahren Abwasserbeseitigung in den neuen Bundesländern
-Erfahrungen und Perspektiven-
10. gemeinsames Seminar –Abwassertechnik- am 01. und 02.09.1999 in Weimar mit der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar,
TU Darmstadt, 1999 | 40,90 € |
| WAR 116 | Abwasserwiederverwendung in wasserarmen Regionen
- Einsatzgebiete, Anforderungen, Lösungsmöglichkeiten -.
58. Darmstädter Seminar –Abwassertechnik- am 11.11.1999 in Darmstadt,
TU Darmstadt, 1999 | vergriffen |
| WAR 117 | Reinhardt, Tim:
Untersuchungen zur Dynamik biologischer Prozesse in Drei-Phasen-Systemen am Beispiel der Restabfallrotte unter besonderer Berücksichtigung anaerober Teilprozesse.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 1999 | 30,70 € |
| WAR 118 | Umweltfachpläne und Umweltgesetzbuch
-Ein Beitrag zur Fortentwicklung des Umweltfachplanungssystems- und
„Von der Landschaftsplanung zur Umwelleitplanung?“
46. Darmstädter Seminar -Umwelt- und Raumplanung- am 28.09.1995 in Darmstadt,
TU Darmstadt, 1999 | 30,70 € |
| WAR 119 | Herr, Christian:
Innovative Analyse und primärseitige Prozeßführungsoptimierung thermischer Abfallbehandlungsprozesse – am Beispiel der Mülleingangsklassifizierung bei der Rostfeuerung.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2000 | 33,20 € |
| WAR 120 | Neumüller, Jürgen:
Wirksamkeit von Grundwasserabgaben für den Grundwasserschutz – am Beispiel des Bundeslandes Hessen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2000 | 35,80 € |
| WAR 121 | Hunklinger, Ralph:
Abfalltechnische Kennzahlen zur umweltgerechten Produktentwicklung.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2000 | 30,70 € |

WAR 122	Wie zukunftsfähig sind kleinere Wasserversorgungsunternehmen? 60. Darmstädter Seminar -Wasserversorgung- am 29. Juni 2000 in Darmstadt. TU Darmstadt, 2000	35,80 €
WAR 123	Maßnahmen zur Betriebsoptimierung von Pumpwerken, Kanalisations- systemen und Abwasserbehandlungsanlagen. 11. gemeinsames Seminar -Abwassertechnik- in Weimar am 20. und 21. September 2000 mit der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus- Universität Weimar. TU Darmstadt, FB 13, 2000	40,90 €
WAR 124	Mohr, Karin: Entwicklung einer on-line Emissionsmeßtechnik zur quasi- kontinuierlichen Bestimmung von Organohalogen-Verbindungen in Ab- gasen thermischer Prozesse. Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2000	30,70 €
WAR 125	El-Labani, Mamoun: Optimierte Nutzung bestehender Abfallverbrennungsanlagen durch Er- richtung vorgeschalteter Reaktoren zur Behandlung heizwertreicher Abfälle. Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2000	25,60 €
WAR 126	Durth, Anke: Einfluß von Temperatur, Anlagenkonfiguration und Auslastung auf die Ablaufkonzentration bei der biologischen Abwasserreinigung. Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2000	25,60 €
WAR 127	Meyer, Ulrich: Untersuchungen zum Einsatz von Fuzzy-Control zur Optimierung der Stickstoffelimination in Abwasserbehandlungsanlagen mit vorgeschalte- ter Denitrifikation. Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2000	33,20 €
WAR 128	Kommunale Klärschlammbehandlung vor dem Hintergrund der neuen europäischen Klärschlammrichtlinie. 61. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 09.11.2000 in Darm- stadt, TU Darmstadt, FB 13, 2000	35,80 €
WAR 129	Mengel, Andreas: Stringenz und Nachvollziehbarkeit in der fachbezogenen Umweltpla- nung. Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2001	46,-- €

-
- | | | |
|---------|--|---------|
| WAR 130 | Kosteneinsparungen durch neuartige Automatisierungstechniken in der Wasserversorgung.
62. Darmstädter Seminar -Wasserversorgung- am 07.06.2001 in Darmstadt,
TU Darmstadt, FB 13, 2001 | 30,70 € |
| WAR 131 | Aktive Zukunftsgestaltung durch Umwelt- und Raumplanung.
Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr.-Ing. Hans Reiner Böhm.
TU Darmstadt, FB 13, 2001 | 25,60 € |
| WAR 132 | Aktuelle Ansätze bei der Klärschlammbehandlung und -entsorgung.
12. gemeinsames Seminar -Abwassertechnik- in Weimar am 05. und 06. September 2001 mit der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar.
TU Darmstadt, FB 13, 2001 | 40,90 € |
| WAR 133 | Zum Bodenwasser- und Stoffhaushalt auf unterschiedlich bewirtschafteten Flächen unter Einbeziehung ökonomischer Aspekte
Interdisziplinäre Projektstudie der Technischen Universität Darmstadt (TUD) mit Partner.
TU Darmstadt, FB 13, 2001 | 30,70 € |
| WAR 134 | Neues zur Belüftungstechnik
- Probleme, Lösungsmöglichkeiten, Entwicklungen -
64. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 15.11.2001 in Darmstadt,
TU Darmstadt, FB 13, 2001 | 35,-- € |
| WAR 135 | Auswirkungen der Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen.
63. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- am 12. und 13.11.2001 in Darmstadt,
TU Darmstadt, FB 13, 2001 | 35,-- € |
| WAR 136 | Bockreis, Anke:
Infrarot-Thermographie zur Überwachung von Flächenbiofiltern.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2001 | 35,-- € |
| WAR 137 | Luft, Cornelia:
Luftgetragene mikrobielle Emissionen und Immissionen an aeroben mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2002 | 30,-- € |

-
- WAR 138 Danhamer, Harald: 25,-- €
Emissionsprognosemodell für Deponien mit mechanisch-biologisch
vorbehandelten Abfällen - Schwerpunkt: Modellierung des Gashaushal-
tes.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2002
- WAR 139 Lieth, Sabine: 35,-- €
Stickstoffelimination aus kommunalem Abwasser mit getauchten Fest-
betten nach Vorbehandlung mit HCR-Reaktoren.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2002
- WAR 140 Streit, Hans-Ulrich: 25,-- €
Optimierung des Kombinationsbetriebs eines Advanced Oxidation Pro-
cess mit einer Stripp-Anlage zur Grundwassersanierung.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2002
- WAR 141 Spura, Patrik: 40,-- €
Ein Vergleich des anlagebezogenen tschechischen Luftreinhalterechts
mit jenem der Europäischen Union vor dem Hintergrund des anstehen-
den Beitritts.
Dissertation, Univ. Frankfurt a.M., 2002
- WAR 142 Hilligardt, Jan: 30,-- €
Nachhaltige Regionalentwicklung durch freiwillige regionale Kooperati-
on - Faktoren einer erfolgreichen Initiierung untersucht an der Region
Starkenburg.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2002
- WAR 143 Heiland, Peter: 30,-- €
Vorsorgender Hochwasserschutz durch Raumordnung, interregionale
Kooperation und ökonomischen Lastenausgleich.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2002
- WAR 144 Dapp, Klaus: 25,-- €
Informationsmanagement in der Planung am Beispiel des vorsorgenden
Hochwasserschutzes.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2002
- WAR 145 Schüler, Doris: 25,-- €
Untersuchungen an der Technikumsanlage VERONA zur Bildung und
zum Abbau von polyhalogenierten Dioxinen und Furanen und anderen
Organohalo-genverbindungen in Verbrennungsprozessen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2002

-
- | | | |
|---------|--|------------|
| WAR 146 | Grundwasserproblematik im Hessischen Ried : Eine unlösbare Aufgabe?
65. Darmstädter Seminar -Wasserversorgung- am 23.10.2002 in Darmstadt,
TU Darmstadt, FB 13, 2002 | 30,-- € |
| WAR 147 | Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm und Klärschlamm-
asche.
66. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 07.11.2002 in Darmstadt,
TU Darmstadt, FB 13, 2002 | 35,-- € |
| WAR 148 | Schneider, Andreas:
Role of LCA concepts at the Research and Development phase of a
new process for waste treatment - The Trefoil Kiln process subject to
IPPC and BAT requirements.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2002 | 25,-- € |
| WAR 149 | Sonnenburg, Alexander:
Untersuchungen zur Denitrifikation von Grundwasser in Schüttungen
mit abbaubarem Trägermaterial.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2002 | vergriffen |
| WAR 150 | Emissionen aus der Abfallbehandlung. Energie - Emissionen – Mess-
technik.
67. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- am 13. Februar 2003 in Darmstadt,
TU Darmstadt, FB 13, 2003 | 35,-- € |
| WAR 151 | Rationalisierungsmaßnahmen in der Wasserversorgung.
Umsetzungsstatus und künftige Entwicklungen.
68. Darmstädter Seminar -Wasserversorgung- am 15. Oktober 2003 in
Darmstadt,
TU Darmstadt, FB 13, 2003 | vergriffen |
| WAR 152 | Verantwortungspartnerschaft beim vorsorgenden Hochwasserschutz.
69. Darmstädter Seminar - Umwelt- und Raumplanung - am 16. Oktober
2003 in Darmstadt,
TU Darmstadt, FB 13, 2003 | vergriffen |
| WAR 153 | Biofiltration. Renaissance eines Verfahrens durch erhöhte Anforderun-
gen im In- und Ausland ?
70. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 06. November 2003 in
Darmstadt,
TU Darmstadt, FB 13, 2003 | 35,-- € |

-
- | | | |
|---------|--|------------|
| WAR 154 | Seiler, Kainan:
Planung der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum anhand von räumlichen Einflussfaktoren.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2004 | 30,-- € |
| WAR 155 | Ludwig, Thomas:
Entwicklung der Emissionsmessanlage DioxinCop
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2004 | 25,-- € |
| WAR 156 | Haffner, Yvonne:
Sozialwissenschaftliche Modellierung zur Privatisierung der Wasserversorgung.
Dissertation, FB 2, TU Darmstadt, 2004 | vergriffen |
| WAR 157 | Geruch
Messung – Wirkung – Minderung
71. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- am 24. Juni 2004 in Darmstadt,
TU Darmstadt, FB 13, 2004 | 35,-- € |
| WAR 158 | Qualitätssicherung bei Wassergewinnungsanlagen.
-Umsetzung und aktuelle Entwicklung im Regelwerk-
72. Darmstädter Seminar –Wasserversorgung– am 06.10.2004 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2004 | vergriffen |
| WAR 159 | Wasserwiederverwendung
- eine ökologische und ökonomische Notwendigkeit wasserwirtschaftlicher Planung weltweit ? -
73. Darmstädter Seminar –Abwassertechnik– am 04.11.2004 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2004 | vergriffen |
| WAR 160 | Weil, Marcel:
Ressourcenschonung und Umweltentlastung bei der Betonherstellung durch Nutzung von Bau- und Abbruchabfällen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2004 | 35,-- € |
| WAR 161 | Unendlicher Wachstum auf unendlicher Fläche?
74. Darmstädter Seminar –Umwelt- und Raumplanung– am 27.01.2005 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2005 | vergriffen |
| WAR 162 | Gernuks, Marko:
Entwicklung einer Methode zur Bewertung von Umweltaspekten mit der Ableitung von Umweltzielen im Rahmen von EMAS.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2004 | 35,-- € |

-
- | | | |
|---------|---|------------|
| WAR 163 | Rother, Elmar:
Optimising Design and Operation of the Biofiltration Process for Municipal Wastewater Treatment.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2005 | 35,-- € |
| WAR 164 | Hilligardt, Jan:
Regionale Kooperation der Landkreise, Städte und Gemeinden
Stand – Potenziale – Perspektiven.
Habilitation, FB 13, TU Darmstadt, 2005 | 30,-- € |
| WAR 165 | Gramel, Stefan:
Privatisierung von Wasserversorgungsunternehmen – Auswirkungen auf den Umwelt- und Ressourcenschutz?
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2004 | 35,-- € |
| WAR 166 | Krause, Stefan:
Untersuchungen zum Energiebedarf von Membranbelebungsanlagen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2005 | 35,-- € |
| WAR 167 | Rückgewinnung von Phosphor aus Abwasser und Klärschlamm
Konzepte - Verfahren - Entwicklungen
75. Darmstädter Seminar –Abwassertechnik– am 12./13.12.2005 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2005 | vergriffen |
| WAR 168 | Hora, Maike:
Abfallverursacher Elektrogeräte. Ansätze zur prospektiven Bilanzierung von Abfallströmen in der umweltgerechten Produktentwicklung.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2005 | 30,-- € |
| WAR 169 | Zhang, Wensheng:
Ökologische siedlungswasserwirtschaftliche Konzepte für urbane Räume Chinas unter Berücksichtigung deutscher Techniken und Erfahrungen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2005 | 30,-- € |
| WAR 170 | Steinberg, Iris:
Untersuchungen zur Effizienzsteigerung von biologischen und nicht-thermischen Abluftreinigungsverfahren bei der biologischen Abfallbehandlung.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2005 | 30,-- € |
| WAR 171 | Haupter, Birgit:
Transnationale Förderprogramme zur Raumentwicklung. Untersuchungen zur Wirkung für die räumliche Planung zum Hochwasserschutz.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2006 | 35,-- € |

- | | | |
|---------|--|----------|
| WAR 172 | Ott, Carsten:
Straßenkehrrichtentsorgung: Anlagenkonzept und Nachhaltigkeitsanalyse.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2006 | 30,-- € |
| WAR 173 | 1 Jahr Abfallablagereungsverordnung
Wo bleibt der Müll?
76. Darmstädter Seminar –Abfalltechnik– am 1.06.2006 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2006 | 35,-- € |
| WAR 174 | Wachstumsregion – Handlungsansätze für mehr Nachhaltigkeit.
77. Darmstädter Seminar –Umwelt- und Raumplanung– am 11.09.2006
in Darmstadt
TU Darmstadt, 2006 | 30,-- € |
| WAR 175 | Interdisziplinarität in der Umwelt- und Raumplanung.
- Theorie und Praxis -
<i>Festschrift für Professor Böhm</i>
TU Darmstadt, 2006 | 40,-- € |
| WAR 176 | Neue maschinen- und verfahrenstechnische Möglichkeiten zur Einsparung von Betriebskosten bei der Abwasserbehandlung.
78. Darmstädter Seminar –Abwassertechnik– am 02.11.2006 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2006 | 35,-- € |
| WAR 177 | Einsparpotenziale in der Trinkwasserversorgung durch Optimierung von Wasserverteilungsnetzen.
79. Darmstädter Seminar –Wasserversorgung– am 05.10.2006 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2006 | 30,-- € |
| WAR 178 | Meyer, Lutz:
Exergiebasierte Untersuchung der Entstehung von Umweltbelastungen in Energieumwandlungsprozessen auf Komponentenebene: Exergoökologische Analyse.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2006 | i. Vorb. |
| WAR 179 | Gasafi, Edgard:
Entwicklung einer lebenswegbasierten Screening-Methode zur Entscheidungsunterstützung in frühen Phasen der Verfahrensentwicklung.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2006 | 35,-- € |
| WAR 180 | Treskatis, Christoph:
Bewirtschaftung von Grundwasserressourcen
-Planung, Bau und Betrieb von Grundwasserfassungen-.
Habilitation, FB 13, TU Darmstadt, 2006 | 45,-- € |

-
- | | | |
|---------|--|-----------------------|
| WAR 181 | Uihlein, Andreas:
Modellierung der Kohlenstoffströme zur Untersuchung der Nutzung von Kohlenstoffträgern in Deutschland.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2006 | 35,-- € |
| WAR 182 | den Boer, Emilia:
A Novel Approach for Integrating Heavy Metals Emissions from Landfills into Life Cycle Assessment - Consideration of Waste Pretreatment, Landfill Processes and Long-Term Effects
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2006 | 30,-- € |
| WAR 183 | Klimawandel – Anpassungsstrategien in Deutschland und Europa.
80. Darmstädter Seminar –Umwelt- und Raumplanung– am 29.03.2007 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2007 | 25,-- € |
| WAR 184 | Stephan, Henrik
Bewertungsmethodik für Fertigungsverfahren im Karosseriebau aus Sicht des betrieblichen Umweltschutzes.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2007 | 35,-- € |
| WAR 185 | Schaum, Christian A.:
Verfahren für eine zukünftige Klärschlammbehandlung
-Klärschlammkonditionierung und Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlammasche-
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2007 | 35,-- € |
| WAR 186 | Rohde, Clemens:
Milchsäurefermentation von biogenen Abfällen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2007 | 35,-- € |
| WAR 187 | Risikoanalyse von Trinkwassereinzugsgebieten und Fassungen.
81. Darmstädter Seminar -Wasserversorgung- am 11.10.2007 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2007 | 30,-- € |
| WAR 188 | Cangahuala Janampa, Ana:
Wasserverlustmanagement in Wasserverteilungsanlagen in Entwicklungsländern am Beispiel von Peru. Anwendung verschiedener Methoden zur multikriteriellen Entscheidungsunterstützung.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2007 | 35,-- €
vergriffen |
| WAR 189 | Pollmann, Olaf:
Optimierung anthropogener Stoffströme am Beispiel des Papierrecyclings.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2007 | 35,-- € |

-
- | | | |
|---------|---|----------|
| WAR 190 | Wie sieht die Abwasserbehandlung der Zukunft aus?
-vierte, fünfte, sechste Reinigungsstufe?
82. Darmstädter Seminar -Abwassertechnik- am 15.11.2007 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2007 | 35,-- € |
| WAR 191 | Koffler, Christoph:
Automobile Produkt-Ökobilanzierung.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2007 | 35,-- € |
| WAR 192 | Koch, Michael:
Untersuchungen zum Einfluss der Energiedissipationsdichte auf Reaktionsabläufe im "Highloaded Compact Reactor" (HCR®).
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2007 | 35,-- € |
| WAR 193 | Den Boer, Jan:
Sustainability Assessment for Waste Management Planning - Development and Alternative Use of the LCA-IWM Waste Management System Assessment Tool.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2007 | 30,-- € |
| WAR 194 | Biogas
Klimaretter oder Ressourcenverschwender
83. Darmstädter Seminar -Abfalltechnik- am 11.12.2007 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2007 | 35,-- € |
| WAR 195 | Scheck, Natalie:
Die Strategische Umweltprüfung als Instrument zur Förderung einer nachhaltigen Entwicklung – Untersuchung am Beispiel der Regionalplanung Südhessen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2007 | 30,-- € |
| WAR 196 | Klimawandel – Markt für Strategien und Technologien?!
84. Darmstädter Seminar –Abfalltechnik und Umwelt- und Raumplanung –
am 26.06.2008 in Darmstadt
TU Darmstadt, 2008 | 35,00 € |
| WAR 197 | Hähnlein, Christian:
Numerische Modellierung zur Betriebsoptimierung von Wasserverteilnetzen
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2008 | 30,-- € |
| WAR 198 | Berger, Jan:
Biologische Methanoxidation in Deponieabdeckschichten
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2008 | 35,-- €. |

-
- | | | |
|---------|---|------------|
| WAR 199 | Wellge, Steffen:
Evaluation von betrieblichen Umweltmanagementsystemen
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2009 | 35,-- € |
| WAR 200 | Bieker, Susanne:
Semizentrale Ver- und Entsorgungssystem: neue Lösungen für schnell
wachsende urbane Räume. Untersuchung empfehlenswerter Größen-
ordnungen
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2009 | 35,-- € |
| WAR 201 | Hoffmann, Karl Peter:
Reduzierung von CO ₂ -Emissionen durch den Einsatz von Erdgas aus
Biogas in dezentralen Stirling-KWK-Anlagen | 30,-- € |
| WAR 202 | Loock, Peter:
Veränderung der Leistungsfähigkeit feinblasiger Membranbelüftungs-
elemente unter abwassertechnischen Betriebsbedingungen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2009 | 35,-- € |
| WAR 203 | Warsen, Jens:
Validierung von Stoffflussdaten in der Ökobilanz durch Daten aus dem
öffentlichen Berichtswesen.
Dissertation, FB 13, TU Darmstadt, 2009 | vergriffen |