

# Annual Report 2011

## Environmental Engineering Unit

### University of Innsbruck



#### Content

1. Foreword .....	2
2. Staff.....	3
3. Theses finished .....	4
4. Scientific activities.....	5
5. Presentations.....	10
6. Publications .....	16



## 1. Foreword

---

2010 the Unit of Environmental Engineering employs a permanent staff of 8 scientific researchers as well as project funded researchers, technical and administrative personal, in total a group of 20 persons. The group acquired the following basic performance evaluation parameters in 2010:

Dissertations finished	1
Doctoral students	7
Papers	40
Presentations	44
Funded Research projects	22

Both teams (urban water management and waste and resource management) had a very successful year in terms of scientific achievements. The urban water group could not only acquire significant new research grants (most important the EU FP7 project Prepared) but was also honoured with a scientific award granted to DI Vanham (Preis des Landeshauptstadt Innsbruck). The group of Prof. Bockreis could establish themselves firmly, acquiring a number of research grants and making also a very strong impression at international conferences. Moreover the group employs already the first external funded researcher - DI Schneider. The success of the whole group was also documented externally as the unit was credited highly for its achievements during the general evaluation of the faculty in 2010.

2010 a major reconstruction of the laboratory premises started. While it took considerable time to fill the position, we have been able to attract our new Lab technician D.I. Frederic Gerke starting in Oktober 2010. Plans are made at the moment for an overhaul of the construction – taking place in the next year.

The only small shortcoming to mention is the apparent lack of Msc students. This has also to do with the shift in the educational program towards the Baccalaureate / Master programs, but it still affects our recruitment. This will be an area of effort for the unit in the years to come.

W. Rauch

## **2. Staff**

---

### **2.1. Permanent Staff**

Professor:	DI Dr. Wolfgang Rauch (Head) Dr.-Ing. Anke Bockreis DI Dr. Kurt Ingerle (Emeritus)
Assistant Professor:	Dr. Carolina Engelhard DI Dr. Manfred Kleidorfer Dr. Ing. Wolfgang Müller DI Dr. Robert Sitzenfrei
Secretaries:	Gülay Güldemir Cécile Weiss

### **2.2. Project Staff**

Research Fellows:	DI Dr. Michael Möderl DI Dr. Davy Vanham Dr. Kegong Diao
Doctoral students:	DI Abdul Nasir Laghari DI Christian Urich DI Günther Leonhardt Gregor Burger, M.Sc. DI Julika Knapp DI Irene Schneider Michael Mair, M.Sc. DI Christian Hellbach

Research Assistants:	Dipl. Inf. Heiko Kinzel Bakk. techn. Martin Schöpf DI Franz Tscheikner-Gratl DI Philip Schweitzer
----------------------	--

### **2.3. Laboratory**

Dipl.Ing. (FH) Frédéric Gerke

Tapfer Elias

#### **2.4. Student research assistant**

Anouck Schmit  
Ida Exenberger

#### **2.5. Tutors**

Anouck Schmit  
Nikolaus Fleischhacker

#### **2.6. Internship**

Martin Bramböck  
Magdalena Zingerle

### **3. Theses finished**

---

#### **3.1 Bachelor's Theses**

Christian Eisschiel	Unsicherheiten in der Siedlungswasserwirtschaft
Michael Biechl	Sanierung eines Hochbehälters
Matthias Vieider	Wassernutzungen und Wasserspeicher in Südtirol
Matthias Rauter	Conceptual Modelling of urban drainage systems and extensions of CityDrain3
Gunther Wölfle	Planung eines Hochbehälters zur Trinkwasserversorgung
Mirco Schrott	Stand der Technik der Regenwassernutzung in Österreich
Philipp Prighel	Energieverbrauch im Haushalt aus siedlungswasserwirtschaftlicher Sicht

Doris Kircher	Meerwasseraufbereitung: Stand, Alternativen und Perspektiven
Christian Gasser	Risiken von Regenwassernutzung im Haushalt

## 4. Scientific activities

---

### 4.1. Research projects, applied research and grants

#### **Parallel Computing in Urban Water Management**

Researcher: Burger, Gregor; Manfred, Kleidorfer; Rauch, Wolfgang  
 Funding: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)  
 Duration: 01.10.2010 - 31.10.2012

#### **Lac2Pac**

Researcher: Bockreis, Anke  
 Funding: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)  
 Duration: 22.09.2010 - 25.01.2011

#### **PREPARED „ENABLING CHANGE“, (PREPARED)**

Researcher: Rauch, Wolfgang; Kleidorfer, Manfred; Sitzenfrei, Robert; Urich, Christian; Leonhardt, Günther; Burger, Gregor; Mair, Michael; Diao, Kegong  
 Funding: EU – FP7  
 Duration: 01.02.2010 - 31.01.2014

#### **Planungswerkzeug zur Identifikation von Schwachstellen im laufenden Betrieb und Notfall für die urbane Wasserinfrastruktur (Achilles)**

Researcher: Möderl, Michael; Wolfgang Rauch  
 Funding: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)  
 Duration: 26.01.2010 – 30.06.2011

#### **Integrated Nowcasting in CITY DRAIN and Runoff Analysis**

Researcher: Achleitner, Stefan

Funding: Tiroler Wissenschaftsfonds (TWF)  
Duration: 01.06.2009 - 31.08.2011

**INFOSAN - Strategische Informationsbeschaffung als Basis für die mittel- und langfristige ganzheitliche generelle Sanierungsplanung von Kanalisationsanlagen in Österreich**

Researcher: Rauch, Wolfgang; Kleidorfer, Manfred; Möderl, Michael  
Funding: Bundesministerium f. Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)  
Duration: 01.12.2009 - 30.11.2012

**NE-GLF: Integriert geplante hocheffiziente Energie- und Gesellschaftssysteme für nachhaltige Lebensformen der Zukunft (INTENSYS)**

Researcher: Flach, Michael; Feist, Wolfgang; Rauch, Wolfgang; Rief, Silvia; Schneider, Maria; Scott, Alan; Tautschnig, Arnold; Leonhardt, Günther  
Funding: Klima- und Energiefonds  
Duration: 01.12.2008 - 31.03.2011

**PowerVIBe - Energy and Technology Strategies Benchmarking (PowerVIBe - NE-STIP).**

Klima- und Energiefonds, Neue Energien 2020, hydro-IT GmbH transidee. Transferzentrum Universität Innsbruck GmbH  
Researcher: Rauch, Wolfgang; Urich, Christian  
Duration: 01.01.2009 - 30.05.2012

**GEOPOT - Geothermische Nutzungen und geothermisches Nutzungspotential von Regionen (GEOPOT).**

Researcher: Rauch, Wolfgang; Leonhardt, Günther  
Funding: Klima- und Energiefonds  
Duration: 01.10.2008 - 31.03.2011

**Ausbau KW Kaunertal – Messprogramm**

Researcher: Kleidorfer, Manfred; Burger, Simon  
Funding: WRauch Consult  
Duration: 13.12.2010 - 31.12.2011

**Eignung automatischer Sortiersysteme für die Abtrennung von Störstoffen aus Bioabfällen und Kompostiersiebresten**

Researcher: Bockreis, Anke; Müller Wolfgang  
Funding: WGV Recycling GmbH  
Duration: 15.11.2010 - 14.11.2011

### **Energetische und ökologische Effizienz der aktuellen Betriebsweise der Kompostanlage Würzburg**

Researcher: Müller Wolfgang; Bockreis, Anke

Funding: Würzburger Kompostierungs-GmbH Kompostwerk Würzburg

Duration: 20.10.2010 - 30.04.2011

### **Der Wasserabdruck Österreichs: Wie viel Wasser nützen wir tatsächlich, und woher kommt es?**

Researcher: Rauch, Wolfgang; Vanham, Davy

Funding: Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)

Duration: 05.07.2010 - 15.05.2011

### **Beratungsleistungen Vergärungsanlage Quarzbichl (Vergärungsanlage Quarzbichl).**

Researcher: Müller, Wolfgang, Bockreis, Anke

Funding: Pöyry Environment GmbH

Duration: 17.12.2009 - 31.05.2011

### **Integrierte Betrachtung eines Gewässerabschnittes auf Basis kontinuierlicher und validierter Langzeitmessreihen - IMW3 (IMW3).**

Researcher: Günther, Leonhardt; Manfred, Kleidorfer; Rauch, Wolfgang

Funding: Bundesministerium f. Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)

Duration: 31.03.2007 - 31.12.2012

### **Ökologische Bewertung der im Rahmen der Machbarkeitsstudie von der Auftraggeberin erstellten Planungsvarianten**

Researcher: Müller, Wolfgang; Bockreis, Anke

Funding: Pöyry Environment GmbH

Duration: 30.11.2011 - 31.01.2012

### **Integrierte Rehabilitierungsmaßnahmen von Städtischen Infrastruktursystemen**

Researcher: Michael, Möderl; Kleidorfer, Manfred; Rauch, Wolfgang

Funding: hydro-IT GmbH, Ing. Max Hammerer, Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH

Duration: 07.10.2011 - 31.05.2013

### **Achilles Detailstudie für die Innsbrucker Kommunalbetriebe**

Researcher: Rauch, Wolfgang; Möderl, Michael

Funding: alpS GmbH



Duration: 03.10.2011 - 31.03.2012

**Mechanical Biological Treatment in Norway**

Researcher: Bockreis, Anke; Müller, Wolfgang

Funding: Avfall Norge - Waste Management Norway, Mepex Consult AS

Duration: 24.08.2011 - 31.03.2012

**Consulting Services for Elaboration of a Feasibility Study for an Advanced Solid Waste Management System for the City of Cape Town (CoCT)**

Researcher: Bockreis, Anke; Müller, Wolfgang

Funding: Infrastruktur & Umwelt. Professor Böhm und Partner

Duration: 16.07.2011 - 15.04.2012

**Innovationsscheck\_Biocos**

Researcher: Rauch, Wolfgang

Funding: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)

Duration: 06.07.2011 - 30.06.2012

**Woergl FIT4SET**

Researcher: Flach, Michael; Bockreis, Anke; Mailer, Markus; Schneider, Maria; Streicher, Wolfgang

Funding: Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)

Duration: 01.06.2011 - 31.01.2012

**Planungswerkzeug zur modelltechnisch optimierten Standortbestimmung von Trinkwasserkraftwerken**

Researcher: Rauch, Wolfgang

Funding: Dipl.-Ing. Hannes Jarosch, EPU

Duration: 18.05.2011 - 18.05.2012

**Aufbereitung und Verwertung von Abfallstoffen**

Researcher: Bockreis, Anke

Funding: Voith Paper Environmental Solutions GmbH und Co KG

Duration: 12.05.2011 -17.06.2011

**Innovationsscheck Warnecke Consult**

Researcher: Rauch, Wolfgang

Funding: Warnecke Consult Ziviltechniker Ges.m.b.H.

Duration: 06.04.2011 - 06.04.2012

**Studie-Zubringer und Hauptleitungszustand\_SR75**

Researcher: Rauch, Wolfgang  
Funding: Stadt Wien (Magistrat)  
Duration: 18.05.2011 - 31.08.2012

**Innovationsscheck Ing. Max Hammerer**

Researcher: Manfred, Kleidorfer; Rauch, Wolfgang  
Funding: Ing. Max Hammerer  
Duration: 02.03.2011 - 01.03.2012

**Konzept zur Berücksichtigung der Gefahrenlage in der Planung von Wasserversorgungsanlagen (WG-Plan)**

Researcher: Möderl, Michael; Rauch, Wolfgang  
Funding: Dipl. Ing. Johann Hitzfelder & Dipl. Ing. Franz Pillichshammer Ziviltechniker GmbH - HIPI  
Duration: 21.02.2011 - 31.01.2012

**G03 ACoRE - Untersuchungen zur optimierten Nutzung regionaler Energiepotenziale im Alpenraum, Teilprojekt A1: Oberflächennahe Geothermie - Potentialanalyse (Wissenschaftliche Leitung)**

Researcher: Rauch, Wolfgang  
Funding: alpS GmbH  
Duration: 01.01.2011 - 31.03.2014

**Ökologische Bewertung verschiedener Vergärungskonzeptionen für den Landkreis Starnberg**

Researcher: Müller, Wolfgang; Bockreis, Anke  
Funding: Pöyry Environment GmbH  
Duration: 12.01.2011 - 12.04.2011

**MA Ahrental - Heizwertbestimmung**

Researcher: Bockreis, Anke; Müller, Wolfgang  
Funding: Abfallbehandlung Ahrental GmbH - AAG  
Duration: 10.01.2011 - 31.05.2011

**G03 ACoRe - Untersuchungen zur optimierten Nutzung regionaler Energiepotenziale im Alpenraum, Teilprojekt A1: Oberflächennahe Geothermie - Potentialanalyse (Abarbeitung Arbeitspakete 5 und 6)**

Researcher: Rauch, Wolfgang  
Funding: alpS GmbH  
Duration: 01.02.2011 - 31.01.2013

**Dynamic Virtual Infrastructure Benchmarking**

Researcher: Rauch, Wolfgang  
Funding: Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF)  
Duration: 01.04.2011 - 31.03.2013

## **4.2. Scientific community service**

### **Wolfgang Rauch**

- Honorary member of IWA/IAHR Joint Committee on Urban Drainage (JCUD)
- Member of the ÖWAV board
- Editor of the Journal Water Science and Technology
- Editor of the Journal Water Research
- Editor of the Journal Österreichische Wasser und Abfallwirtschaft (ÖWAV)
- Member of the Scientific committee of the SWITCH Project, EU FP6
- Member of the Steering Committee of the ÖWAV section: Wastewater and water pollution control.
- Member of ÖWAV Arbeitsgruppen: Entwässerungsverfahren und Mischwasserbehandlung.
- Expert opinion for the appointment of W3-professorship Wasserbau und Wasserwirtschaft at Universität Duisburg-Essen
- Expert opinion for the postdoctoral lecture qualification of Dr. Reinhard Perfler, Universität für Bodenkultur (BOKU)
- Member Coordinating Committee Water. Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach (ÖVGW)

- Member of the State Doctorate Commission Dr. Günter Langergraber for the scientific subject "Siedlungswasserwirtschaft", Universität für Bodenkultur (BOKU), Wien, 18.03.2011

### **Anke Bockreis**

- Member of Ö-NORM Arbeitsgruppe: Untersuchungsmethoden
- Member of IWWG – International Waste Working Group
- Reviewer Panel of Waste Management, Journal of Environmental Management
- Member of International Commission – NOSE 21.12.2010 - International Conference on Environmental Odour Monitoring and Control. Italian Association of Chemical Engineering (AIDIC), 22.09.2010 – 24.09.2010

### **Manfred Kleidorfer**

- Member of ÖWAV Arbeitsgruppen: „Niederschlag / Abfluss Modellierung“
- Member of the International Working Group on Data and Models
- Member of the International Working Group on Urban Rainfall
- Member of the German group "HSGSim" (Hochschulgruppe Simulation), which is a platform for simulation experts in urban drainage and waste water treatment
- Reviewer Panel of Environmental Modelling & Software, Environmental Science & Technology, Water Research, Journal of Hydrology, Water Resources Research, Water Science & Technology, Water Science & Technology: Water Supply and Urban Water Journal, Journal of Environmental Engineering, Physics and Chemistry of the Earth
- Reviewer Panel of Reed Elsevier Environmental Challenge, Amsterdam, 01.12.2010 - 02.06.2011

### **Michael Möderl**

- Reviewer Panel of Water Research, Water Science & Technology and Urban Water Journal

### **Robert Sitzenfrei**

- Reviewer Panel of Water Science and Technology, Biosystems Engineering, Water Science and Technology: Water Supply, Water Research.

### **Vanham Davy**

- Editor of the Journal of Water and Climate Change

## **5. Presentations**

---

### **5.2 Presentations**

#### **Rauch, Wolfgang**

Transition in urban water infrastructure, an integrated modeling approach. IWW International Water Week, Amsterdam – Water Cities in Transition Conference, Amsterdam, 31.10.2011 - 01.11.2011

#### **Kleidorfer, Manfred; Urich, Christian; Leonhardt, Günther; Sitzenfrei, Robert; Rauch, Wolfgang**

Asset Management and Sustainability – Planning for the Unknown Future. LESAM 2011 – Strategic Asset Management of Water and Wastewater Infrastructure, Mülheim an der Ruhr, 27.09.2011 - 30.09.2011

#### **Müller, Wolfgang**

Anaerobic digestion of organic wastes – Technologies with a focus on dry fermentation, costs and digestate markets. 3<sup>rd</sup> Baltic Biowaste Conference with Study Tour “Challenges for the implementation of

Municipal Biodegradable Waste Management in the Baltic States", Vilnius, 31.11.2011 - 24.11.2011

**Rauch, Wolfgang**

Der Wasserfußabdruck und Quantifizierung der virtuellen Wasserströme. 5. Kitzbüheler Wassersymposium, Kitzbühel, 16.11.2011 - 17.11.2011

**Bockreis, Anke; Schneider, Irene; Müller, Wolfgang**

MBA Vergärung und Biogaserzeugung auf europäischer Ebene. 8. Biogastagung Dresden - Biogas aus Abfällen und Rohstoffen, Dresden, 28.09.2011 - 29.09.2011

**Bockreis, Anke; Tscheikner-Gratl, Franz; Knapp, Julika**

Siloxane im Klärgas - Untersuchungen an österreichischen Anlagen. Siloxane - Siliziumorganische Verbindungen in der Abfallwirtschaft, Dresden, 27.09.2011

**Rauch, Wolfgang**

Integrating the urban system into catchment models. 2nd Water Research Horizon Conference, Berlin, 07.06.2011 - 09.06.2011

**Kleidorfer, Manfred; Urich, Christian; Mair, Michael; Rauch, Wolfgang**

Unsichere Kalibrierung von Modellen der Siedlungsentwässerung. Aqua Urbanica 2011, Graz, 01.05.2011 - 03.05.2011

**Rauch, Wolfgang; Leonhardt, Günther; Fach, Stefan; Engelhard, Carolina; Kleidorfer, Manfred; Kinzel, Heiko**

SOFTSEN - Softwarebasierte Abschätzung der Entlastungsfrachten. Aqua Urbanica 2011, Graz, 01.05.2011 - 03.05.2011

**Bockreis, Anke; Tscheikner-Gratl, Franz; Knapp, Julika; Schneider, Irene**

Siloxane bei der Biogaserzeugung. 87. Darmstädter Seminar Abfalltechnik, Darmstadt, 08.12.2011

**Möderl, Michael; Lammel, J.; Apperl, M.; Rauch, Wolfgang**

Urban Drainage Safety Plans. LESAM 2011 - Strategic Asset Management of Water and Wastewater Infrastructure, Mühlheim an der Ruhr, 27.09.2011 - 30.09.2011

**Sitzenfrei, Robert; Mair, Michael; Kinzel, Heiko; Möderl, Michael; Rauch, Wolfgang**

Assessment of Cascade Vulnerability for Water Infrastructure. LESAM 2011 - Strategic Asset Management of Water and

Wastewater Infrastructure, Mühlheim an der Ruhr, 27.09.2011 - 30.09.2011

**Sitzenfrei, Robert; Rauch, Wolfgang**

From water networks to a 'digital city' - A shift of paradigm in assessment of urban water systems. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Engelhard, Carolina; Fach, Stefan; Leonhardt, Günther; Rauch, Wolfgang**

Lessons learned from a measurement campaign in an alpine catchment with highly distributed rainfall. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Kleidorfer, Manfred; Leonhardt, Günther; Rauch, Wolfgang**

Identifiability Analysis for Improving Calibration of a Conceptual Sewer Model and Determining Data Requirements. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Mair, Michael; Sitzenfrei, Robert; Kleidorfer, Manfred; Möderl, Michael; Rauch, Wolfgang**

GIS Based Applications of Sensitivity Analysis for Sewer Models. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Rauch, Wolfgang; Schöpf, Martin; Mair, Michael; Kinzel, Heiko; Leonhardt, Günther; Kleidorfer, Manfred**

Uncertainty in Online Predictions of Urban Drainage Models. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Bach, Peter Marcus; Urich, Christian; McCarthy, David T.; Sitzenfrei, Robert; Kleidorfer, Manfred; Rauch, Wolfgang; Deltic, Ana**

Characterising a city for integrated performance assessment of water infrastructure in the DAnCE4Water model. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Leonhardt, Günther; Fach, Stefan; Engelhard, Carolina; Kinzel, Heiko; Rauch, Wolfgang**

A Software-Based Sensor for Combined Sewer Overflows. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Urich, Christian; Bach, Peter M.; Hellbach, Christian; Sitzenfrei, Robert; Kleidorfer, Manfred; McCarthy, David T.; Deletic, Ana; Rauch, Wolfgang**

Dynamics of cities and water infrastructure in the DAnCE4Water model. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Burger, Gregor; Rauch, Wolfgang**

Investigating Smoothed Particle Hydrodynamics in Sewer Hydraulics Modelling. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Engelhard, Carolina; Fach, Stefan; Rauch, Wolfgang**

Treatment of Formate Based De-Icing Fluids in a Substrate Filter. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Vanrolleghem, P.A.; Bertrand-Krajewski, J.L.; Brown, R.; Croke, B.; Kapelan, Z.; Kleidorfer, M; Kuczera, G.; Mc Carthy, D.; Mikkelsen, P.S.; Rauch, W.; Refsgaard, J.C.; Deletic, A.**

Uncertainties in water system models - Breaking down the water discipline silos Watermatex. 8th IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment, San Sebastian, 20.06.2011 - 22.06.2011

**Sitzenfrei, Robert; Möderl, Michael; Hellbach, Christian; Rauch, Wolfgang**

Application of a Stochastic Test Case Generation for Water Distribution Systems. World Environmental and Water Resources Congress 2011, Palm Springs, 22.05.2011 - 26.05.2011

**Sitzenfrei, Robert; Möderl, Michael; Helbach, Christian; Fleischhacker, Ernst; Rauch, Wolfgang**

Geothermal Energy in a Central European Perspective - Challenges and Opportunities. World Environmental and Water Resources Congress 2011, Palm Springs, 22.05.2011 - 26.05.2011

**Hellbach, Christian; Möderl, Michael; Sitzenfrei, Robert; Rauch, Wolfgang**

Influence of Network properties and model purpose on the level of skeletonization. World Environmental and Water Resources Congress 2011, Palm Springs, 22.05.2011 - 26.05.2011



**Möderl, Michael; Hellbach, Christian; Sitzenfrei, Robert; Mair, Michael; Lukas, Aditya; Mayr, Ernst; Perfler, Reinhard; Rauch, Wolfgang**

GIS based applications of sensitivity analysis for water distribution models. World Environmental and Water Resources Congress 2011, Palm Springs, 22.05.2011 - 26.05.2011

**Möderl, Michael; Sitzenfrei, Robert; Hellbach, Christian; Lammel, Johannes; Rauch, Wolfgang**

The role of exposure in risk analysis for critical water infrastructure. World Environmental and Water Resources Congress 2011, Palm Springs, 22.05.2011 - 26.05.2011

**Urich, Christian; Sitzenfrei, Robert; Hellbach, Christian; Kleidorfer, Manfred; Rauch, Wolfgang**

Modelling Adaptation Strategies for Urban Drainage Systems in the context of Dynamic Urban Environments. Cities of the Future - Sustainable Urban Planning and Water Management, Stockholm, 22.05.2011 - 25.05.2011

**Bockreis, Anke; Knapp, Julika**

Recoverable Waste and Resources in Old Landfills. International Conference on Solid Waste 2011 - Moving Towards Sustainable Resource Management, Hong Kong, 02.05.2011 - 06.05.2011

**Kleidorfer, Manfred**

Oral Session 2Q - Processes in sewer systems III - CSO. 12th International Conference on Urban Drainage, Porto Alegre/RS, 11.09.2011 - 16.09.2011

**Bockreis, Anke**

Keynote Session. International Conference on Solid Waste 2011 - Moving Towards Sustainable Resource Management, Hong Kong, 02.05.2011 - 06.05.2011

**Bockreis, Anke**

Landfill Management (Session C). International Conference on Solid Waste 2011 - Moving Towards Sustainable Resource Management, Hong Kong, 02.05.2011 - 06.05.2011

**Kleidorfer, M.**

Moderation von Session 4. Aqua Urbanica 2011, Graz, 01.05.2011 - 03.05.2011

**Rauch, Wolfgang**

DAnCE 4 Water - Dynamic Adaptation for eNabling City Evolution for Water. STREAM - water research meets policy and industry, Amsterdam, 01.11.2011

**Müller, Wolfgang**

Feed-in tariffs and economic viability of biowaste AD. Working Group Meeting of ISWA-Working Group on Biological Treatment of Waste, Northampton, 11.03.2011

**Bockreis, Anke**

Studien zur Klimarelevanz der biologischen Abfallbehandlung - eine wissenschaftliche Betrachtung. 16. Erfahrungsaustausch für Betreiber von Kompostierungsanlagen und für Sachverständige, Krieglach, Steiermark, 10.11.2011 - 11.11.2011

**Sitzenfrei, Robert**

Systematische Gefahren- und Schwachstellenanalyse mit dem Achilles-Ansatz. MIKE Urban Anwendertreffen, Wien, 27.04.2011 - 28.04.2011

**Müller, Wolfgang**

MBA International - Konzepte, Erfahrungen und Lösungsansätze. 23. Kasseler Abfall- und Bioenergieforum, Kassel, 12.04.2011 - 14.04.2011

**Müller, Wolfgang**

Electricity/Biomethane Subsidies across Europe. AD Europe 2011 - The Future of Anaerobic Digestion in Europe, Dublin, 24.02.2011 - 25.02.2011

**Leonhardt, Günther; Kinzel, Heiko; Fach, Stefan; Engelhard, Carolina; Rauch, Wolfgang**

Online-Ermittlung von Mischwasserentlastungsfrachten mit einer Kombination von Standardmessdaten und Modellierung. Kanalmanagement 2011, Wien, 02.02.2011

**Urich, Christian**

Regionales thermisches Nutzungspotential von Aquiferen. Geothermie - Thermische Nutzung des Untergrundes, Innsbruck, 20.01.2011

**Mailer, Markus; Rauch, Wolfgang; Flach, Michael; Knapp, Julika**

Energieautarkie Wörgl 2050: Entwicklung einer Vision im Bereich Mobilität. Energiebeirat, Wörgl, 10.11.2011.

**Mailer, Markus; Bockreis, Anke; Lackner, Roman; Streicher, Wolfgang**

Innovative Zukunftsideen. Vier ProfessorInnen der Bau fakultät sprechen über ihre Zukunftspläne und stellen sich der Diskussion. Universitätsdialog: Technik, Wirtschaft und Gesellschaft, Innsbruck, 15.11.2011

**Bockreis, Anke**

Geht uns der Abfall aus? Leopold-Franzens-Universität Innsbruck - Bau fakultät, Innsbruck, 03.02.2011

### **5.3 Invited Presentations**

**Sitzenfrei, Robert**

Nutzung oberflächennaher Geothermie – Vereinfachte Berechnungsmethoden und regionale Potentiale. Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe, 15.12.2011.

**Bockreis, Anke**

Landfill Mining: Was steht in alten Deponien? Universität für Bodenkultur (BOKU), Wien, 24.11.2011.

**Bockreis, Anke**

Landfill Mining: Potenzialanalyse Tiroler Deponien (eingeladener Vortrag). Österreichischer Städtebund, Fachausschuss für Abfallwirtschaft und Städtereinigung, Graz, 22.11.2011.

**Müller, Wolfgang**

Mechanical biological treatment of waste prior to landfilling  
-Experience of biological treatment of organic fines  
-Experience with combustion of RDF.  
Waste Management Norway (Avfall Norge), 26.10.2011.

**Rauch, Wolfgang**

The Future of Urban Water Modelling. Austrian Center for Scientific Computing (ACSC), Linz, 17.10.2011.

**Kleidorfer, Manfred**

Nachhaltigkeit in der Siedlungswasserwirtschaft - Planung für eine unbekanntere Zukunft? Technische Universität Graz (TU Graz), Graz, 07.07.2011.

**Möderl, Michael**

Werden ComputerIngenieure ersetzt? Technische Universität Graz (TU Graz), Graz, 06.07.2011.

## 5.4 Courses

**Rauch, Wolfgang; Sitzenfrei, Robert**

Organisation des ÖWAV-Seminars: Geothermie - Thermische Nutzung des Untergrundes, Innsbruck (2011).

## 5.5 Spinoff

**Hydro IT GmbH**

Development of software solutions for Urban Water Systems  
Managing Director: Dipl. Inf. Heiko Kinzel  
[www.hydro-IT.com](http://www.hydro-IT.com)

## 6. Publications

---

### 6.1 Publications in reviewed journals

**Möderl, Michael; Rauch, Wolfgang**

Spatial Distributed Risk Assessment for Urban Water Infrastructure. In: Clark, Robert M.; Hakim, Simon; Ostfeld, Avi (Eds.): Handbook of Water and Wastewater Systems Protection. New York: Springer (= Protecting Critical Infrastructure 2), ISBN 978-1-4614-0188-9, S. 119 - 134.

**Bockreis, Anke; Knapp, Julika**

Landfill Mining - Deponien als Rohstoffquelle.

In: Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft 63/2-3, S. 70 - 75.

**Dotto, C.B.S.; Kleidorfer, Manfred; Deletic, Ana; Rauch, Wolfgang; McCarthy, D.T.; Fletcher, T.D.**

Performance and sensitivity analysis of stormwater models using a Bayesian approach and long-term high resolution data.

In: ENVIRONMENTAL MODELLING & SOFTWARE 26/10, S. 1225 - 1239.

**Fach, Stefan; Engelhard, Carolina; Wittke, Nina; Rauch, Wolfgang**

Performance of infiltration swales with regard to operation in winter times in an Alpine region.

In: Water Science and Technology 63/11, S. 2658 - 2665.

**Gamerith, Valentin; Bertrand-Krajewski, Jean-Luc; Mourad, Mohammad; Rauch, Wolfgang**

Implications of long-term stormwater quality modelling for design of combined sewer infrastructure.

In: Urban Water Journal 8/3, S. 155 - 166.

**Kleidorfer, Manfred; Rauch, Wolfgang**

An application of Austrian legal requirements for CSO emissions.

In: Water Science and Technology 64/5, S. 1081 - 1088.

**Kretschmer, Florian; Plihal, Hanns; Hanusch-Fuchs, Daniela; Möderl, Michael; Ertl, Thomas**

Development of a data filtration method for sewer rehabilitation planning.

In: Water Asset Management International 7/3, S. 3 - 6.

**Mayr, E.; Lukas, A.; Möderl, M.; Rauch, W.; Perfler, R.**

Integrales Risikomanagement für die Trinkwasserversorgung in Österreich. Integral risk management for Austria's water supply.

In: Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft 63/2-3, S. 82 - 86.

**Möderl, M.; Sitzenfrei, R.; Fetz, T.; Fleischhacker, E.; Rauch, W.**

Systematic generation of virtual networks for water supply.

In: Water Resources Research 47, S. W02502.

**Möderl, Michael; Rauch, Wolfgang**

Spatial risk assessment for critical network infrastructure using sensitivity analysis.

In: *Frontiers of Earth Science* 5/4, S. 414 - 420.

**Sitzenfrei, Robert; Mair, Michael; Möderl, Michael; Rauch, Wolfgang**

Cascade vulnerability for risk analysis of water infrastructure.

In: *Water Science and Technology* 64/9, S. 1885 - 1891.

**Vanham, D.**

How much water do we really use? A case study of the city state of Singapore.

In: *Water Science and Technology: Water Supply* 11/2, S. 219 - 228.

**Vanham, D.; Weingartner, R.; Rauch, W.**

The Cauvery river basin in Southern India: major challenges and possible solutions in the 21st century.

In: *Water Science and Technology* 64/1, S. 122 - 131.

**Vanham, Davy; Millinger, Stefanie; Pliessnig, Harald; Rauch, Wolfgang**

Rasterised Water Demands: Methodology for Their Assessment and Possible Applications.

In: *WATER RESOURCES MANAGEMENT* 25/13, S. 3301 - 3320.

**Kleidorfer, Manfred; Urich, Christian; Leonhardt, Günther; Sitzenfrei, Robert; Rauch, Wolfgang**

Dynamik von Anpassungsstrategien der Wasserinfrastruktur.

In: *DVGW energie/wasser-praxis spezial*, S. 45 - 47.

**Möderl, Michael; Lammel, Johannes; Apperl, Marcus; Rauch, Wolfgang**

Entwässerungssicherheitspläne.

In: *DVGW energie/wasser-praxis spezial*, S. 20 - 22.

**Sitzenfrei, Robert; Mair, Michael; Kinzel, Heiko; Möderl, Michael; Rauch, Wolfgang**

Kaskadenvulnerabilität kritischer Wasserinfrastruktur.

In: *DVGW energie/wasser-praxis spezial*, S. 7 - 9.

## **6.2 Proceedings, book contributions and journals**

### **Bilitewski, B.; Bockreis, A.; Mattersteig, S.**

Fachtagung SILOXANE - Siliziumorganische Verbindungen in der Abfallwirtschaft. Probenahme, Analyse, Neues aus Forschung und Entwicklung. Pirna: Forum für Abfallwirtschaft und Altlasten (= Beiträge zu Abfallwirtschaft/Altlasten 80). ISBN 978-3-934253-72-8.

### **Bockreis, A.; Steinberg, I.; Schneider, I.**

Waste treatment options in Jordan.

In: Aufleger, M; Mett, M.: Handshake across the Jordan: Water and Understanding. International Conference 26.9. – 28.9.2010, Pella, Jordanien. Innsbruck: innsbruck university press (IUP) (= Forum Umwelttechnik und Wasserbau 10), ISBN 978-3-902719-94-2, S. 201 - 208.

### **Hellbach, C; Möderl, M.; Sitzenfrei, R.; Rauch, W.**

Influence of Network Properties and Model Purpose on the Level of Skeletonization.

In: Beighley, R. Edward; Killgore, Mark W.: Proceedings of the 2011 World Environmental and Water Resources Congress. May 22-26, 2011, Palm Springs, California. Reston: ASCE, American Society of Civil Engineering, ISBN 978-0-7844-1173-5, S. 137 - 145.

### **Kleidorfer, Manfred; Urich, Christian; Leonhardt, Günther; Sitzenfrei, Robert; Rauch, Wolfgang**

Asset Management and Sustainability: Planning for the Unknown Future.

In: IWA; IWW-Mühlheim; FiW-Aachen: LESAM 2011 Leading-Edge Strategic Asset Management. Proceedings. London: IWA Publishing, elektronisch.

### **Kleidorfer, Manfred; Urich, Christian; Mair, Michael; Rauch, Wolfgang**

Unsichere Kalibrierung von Modellen der Siedlungsentwässerung.

In: Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau; TU Graz: Aqua Urbanica 2011: Niederschlags- und Mischwasserbewirtschaftung im urbanen Bereich. Graz: Verlag der Technischen Universität Graz (= Schriftenreihe zur Wasserwirtschaft), ISBN 978-3-85125-137-1, S. L1 - L14.

### **Leonhardt, Günther; Kinzel, Heiko; Fach, Stefan; Engelhard, Carolina; Rauch, Wolfgang**

Online-Ermittlung von Mischwasserentlastungsfrachten mit einer Kombination von Standardmessdaten und Modellierung.  
In: Haberl, Raimund; Ertl, Thomas: Kanalmanagement 2011. Pumpstationen, Mischwasserbehandlung & Vorstellung des ÖWAV-Regelblattes 42 "Unterirdische Kanalsanierung - Hauskanäle; ÖWAV - Informationsveranstaltung, Wien, 2. Februar 2011. Wien: Universität für Bodenkultur (BOKU) (= Wiener Mitteilungen 223), ISBN 978-3-85234-116-3, S. L1 - L18.

**Möderl, M.; Hellbach, C; Sitzenfrei, R.; Mair, M; Lukas, A.; Mayr, E.; Perfler, R.; Rauch, W.**

GIS Based Applications of Sensitivity Analysis for Water Distribution Models.

In: Beighley, R. Edward; Killgore, Mark W.: Proceedings of the 2011 World Environmental and Water Resources Congress. May 22-26, 2011, Palm Springs, California. Reston: ASCE, American Society of Civil Engineering, ISBN 978-0-7844-1173-5, S. 129 - 136.

**Möderl, M.; Sitzenfrei, R.; Hellbach, C; Lammel, J.; Rauch, W.**

The Role of Exposure in Risk Analysis for Critical Water Infrastructure.

In: Beighley, R. Edward; Killgore, Mark W.: Proceedings of the 2011 World Environmental and Water Resources Congress. May 22-26, 2011, Palm Springs, California. Reston: ASCE, American Society of Civil Engineering, ISBN 978-0-7844-1173-5, S. 3348 - 3354.

**Möderl, Michael; Lammel, J.; Apperl, M.; Rauch, W.**

Urban Drainage Safety Plans.

In: IWA; IWW-Mühlheim; FiW-Aachen: LESAM 2011 Leading-Edge Strategic Asset Management. Proceedings. London: IWA Publishing, elektronisch.

**Müller, Wolfgang; Bockreis Anke**

MBA International – Konzepte, Erfahrungen und Lösungsansätze.

In: Wiemer, K.; Kern, M.: Bio- und Sekundärrohstoffverwertung VI stofflich-energetisch. Fachbuchreihe Abfall-Wirtschaft des Witzenhausen-Instituts für Abfall, Umwelt und Energie. Witzenhausen: Witzenhausen-Institut f. Abfall, Umwelt u. Energie, ISBN 3-928673-58-0, S. 542 - 554.

**Rauch, Wolfgang; Leonhardt, Günther; Fach, Stefan; Engelhard, Carolina; Kleidorfer, Manfred; Kinzel, Heiko**

SOFTSEN - Softwarebasierte Abschätzung der Entlastungsfrachten.

In: Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau; TU Graz: Aqua Urbanica 2011: Niederschlags- und Mischwas-



serbewirtschaftung im urbanen Bereich. Graz: Verlag der Technischen Universität Graz (= Schriftenreihe zur Wasserwirtschaft), ISBN 978-3-85125-137-1, S. J1 - J28.

**Schneider, I.; Müller, W.; Bockreis, A.**

MBA Vergärung und Biogaserzeugung auf europäischer Ebene.

In: Biletewski, B.; Werner, P.; Dornack, Ch.: 8. Biogastagung Dresden. Biogas aus Abfällen und Reststoffen 28.-29.09.2011 in Dresden. Pirna: Forum für Abfallwirtschaft und Altlasten (= Beiträge zu Abfallwirtschaft/Altlasten 81), ISBN 978-3-934253-73-5, S. 181 - 200.

**Sitzenfrei, R.; Möderl, M.; Hellbach, C; Fleischhacker, E.; Rauch, W.**

Geothermal Energy in a Central European Perspective – Challenges and Opportunities.

In: Beighley, R. Edward; Killgore, Mark W.: Proceedings of the 2011 World Environmental and Water Resources Congress. May 22-26, 2011, Palm Springs, California. Reston: ASCE, American Society of Civil Engineering, ISBN 978-0-7844-1173-5, S. 876 - 885.

**Sitzenfrei, R.; Möderl, M.; Hellbach, C; Rauch, W.**

Application of a Stochastic Test Case Generation for Water Distribution Systems.

In: Beighley, R. Edward; Killgore, Mark W.: Proceedings of the 2011 World Environmental and Water Resources Congress. May 22-26, 2011, Palm Springs, California. Reston: ASCE, American Society of Civil Engineering, ISBN 978-0-7844-1173-5, S. 113 - 120.

**Sitzenfrei, Robert; Mair, Michael; Kinzel, Heiko; Möderl, Michael; Rauch, Wolfgang**

Assessment of Cascade Vulnerability for Water Infrastructure.

In: IWA; IWW-Mühlheim; FiW-Aachen: LESAM 2011 Leading-Edge Strategic Asset Management. Proceedings. London: IWA Publishing, elektronisch.

**Tscheikner-Gratl, F.; Knapp, J.; Bockreis, A.**

Siloxane im Klärgas - Untersuchungen an österreichischen Anlagen.

In: Biletewski, B.; Bockreis, A.; Mattersteig, S.: Fachtagung SILOXANE - Siliziumorganische Verbindungen in der Abfallwirtschaft. Probenahme, Analyse, Neues aus Forschung und Entwicklung. Pirna: Forum für Abfallwirtschaft und Altlasten (= Beiträge zu Abfallwirtschaft/Altlasten 80), ISBN 978-3-934253-72-8, S. 57 - 64.

**Vanrolleghem, P.A.; Bertrand-Krajewski, J.L.; Brown, R.; Croke, B.; Kapelan, Z.; Kleidorfer, M.; Kuczera, G.; Mc Carthy, D.; Mikkelsen, P.S.; Rauch, W.; Refsgaard, J.C.; Deletic, A.**

Uncertainties in water system models – breaking down the water discipline silos.

In: Watermatex 2011: Conference Proceedings. 8th IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment. London: IWA Publishing, S. 81 - 84.

**Bockreis, Anke**

Recoverable waste and resources in old landfills.

In: Wong, J.W.C.; Fricke, K.; Surampalli, R.Y.; Selvam, A.: International Conference on Solid Waste 2011 - Moving Towards Sustainable Resource Management. 2-6 May 2011, Hong Kong. Hongkong: Hong Kong Baptist University, ISBN 978-988-19988-1-1, S. 178.

**Bockreis, Anke**

Studien zur Klimarelevanz der biologischen Abfallbehandlung - eine wissenschaftliche Betrachtung.

In: 16. bundesweiter Erfahrungsaustausch für Betreiber von Kompostierungsanlagen und für Sachverständige. 10. bis 11. November 2011, Krieglach, Steiermark. Wien: Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband.

### **6.3 Monographs**

**Vanham, Davy**

Integrated water resources management in alpine regions. Development and application of methodologies for the analysis of present and future conditions. Innsbruck: innsbruck university press (IUP) (= Forum Umwelttechnik und Wasserbau 9). ISBN 978-3-902719-86-7.





Published by

Institute of Infrastructure – Environmental Engineering Unit  
Innsbruck University  
6020 Innsbruck; Technikerstraße 13; Austria  
Phone: +43 512 507 6921; Fax: +43 512 507 2911

homepage: <http://umwelttechnik.uibk.ac.at>  
e-mail: [umwelttechnik@uibk.ac.at](mailto:umwelttechnik@uibk.ac.at)

Editor: Prof. Dr. Wolfgang Rauch