

Institut für Hydromechanik
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Tätigkeitsbericht
Oktober 2008 bis September 2009

Adresse: Kaiserstr. 12, 76131 Karlsruhe
Telefon 49(0)721 / 608-2200, -3845, Telefax: 49(0)721 / 608-2202
e-mail: ifh@uka.de
homepage: <http://www.ifh.uni-karlsruhe.de>

VORWORT

In den vergangenen Jahren ist an dieser Stelle schon mehrfach über die mit der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder verknüpfte Bildung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) berichtet worden. Nun ist diese Fusion seit dem 1. Oktober 2009 vollzogen. Obwohl auf mancher Ebene die Annäherung der beiden Vorgängerinstitutionen (Universität Karlsruhe und Forschungszentrum Karlsruhe) noch nicht vollkommen ist, so ist doch die Einheit der beiden Einrichtungen schon Teil des täglichen Geschehens geworden, etwa bei der Arbeit in Berufungskommissionen, im wissenschaftlichen Dialog in den verschiedenen Kompetenzbereichen und bei gemeinsamen konkreten Forschungsvorhaben. Kaum ist dies allerdings erreicht, so steht auch schon die nächste Runde der erwähnten Exzellenzinitiative vor der Tür. Ab dem kommenden Jahr wird das KIT gefordert sein, für die nächste Förderphase 2012-2017 eine Perspektive zu entwickeln, die klar über die bisher formulierten Ziele hinausgeht.

Ein Vorhaben, welches maßgeblich von Mitarbeitern des Instituts für Hydromechanik geprägt wurde, ist das zur Zeit entstehende Forschungsluster Hydrosphäre. In diesem KIT-weiten Großprojekt soll die Ressource Wasser auf verschiedenen Ebenen untersucht werden, vom fundamentalen Prozessverständnis bis hin zu neuartigen Methoden der Bewirtschaftung. Eine treibende Kraft hinter diesem interdisziplinären Ansatz ist Prof. Gerhard Jirka, ohne dessen unermüdlichen Einsatz die Initiative wohl nicht den heutigen Stand erreicht hätte. Assiiert wird er hierbei von Dr. Ulf Mohrlök, der die Geschäftsführung des Forschungslusters wahrnimmt.

Auch in der Lehre haben sich interessante Entwicklungen vollzogen. So begann zum Wintersemester 2009/2010 der erste Jahrgang des neuen Studiengangs "Bachelor Bauingenieurwesen", an dem das IfH mit Veranstaltungen im 1. und 3. Semester beteiligt ist. Die Studierendenzahlen im Bauingenieurwesen haben sich indes auf sehr hohem Niveau (ca. 300 Neuanfänger) eingependelt.

Im vergangenen Jahr konnten wichtige Investitionen in die Infrastruktur des IfH getätigt werden. In der experimentellen Strömungsanalyse wurden sowohl von der Gruppe Gebäude- und Umweltaerodynamik als auch von der Gruppe Misch- und Transportvorgänge substantielle Finanzierungen für die Gerätebeschaffung im Rahmen optischer Messmethoden eingeworben. Darüber hinaus hat die Gruppe Turbulente Strömungen ein leistungsstarkes Rechencluster für numerische Simulationen und Datennachbearbeitung bzw. Visualisierungszwecke angeschafft.

Eine besondere Veränderung für das Institut bedeutet der Eintritt von Prof. Gerhard Jirka in den Ruhestand. Nach fast 15 Jahren als Institutsleiter des IfH kann Herr Jirka auf eine eindrucksvolle Bilanz zurückschauen, sowohl im wissenschaftlichen und ingenieurtechnischen, als auch im didaktischen Bereich. Wir hoffen nun sehr auf eine zügige und erfolgreiche Nachbesetzung der Professur "Strömungsmechanik im Bauingenieurwesen".

Nach langjähriger enger Verbindung mit dem Institut hat Prof. John Fenton einen neuen Lebensabschnitt in Wien begonnen. Wir vermischen sowohl seinen Scharfsinn bei wissenschaftlichen Diskussionen als auch seine Menschlichkeit im täglichen Umgang.

Herr Prof. em. Eduard Naudascher hat im August diesen Jahres seinen 80. Geburtstag begangen, welcher am IfH mit einer Feier im engeren Kreise der ehemaligen Doktoranden und Mitarbeiter gewürdigt wurde.

Herr Dr. Tobias Bleninger hat indes eine Einladung zu einer Gastprofessur an der Universidade Federal do Paraná in Curitiba (Brasilien) erhalten und ist seit Oktober beurlaubt. In seiner Abwesenheit hat Herr Dr. Wernher Brevis vorerst die Leitung der Gruppe Misch- und Transportvorgänge übernommen.

Nach mehr als 35 Jahren Tätigkeit als technischer Mitarbeiter im experimentellen Bereich hat für Herrn Manfred Schroeder im Herbst 2009 die Freistellungsphase der Altersteilzeit begonnen.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Institutes haben bei den vielfältigen Aufgaben in Lehre, Forschung, Technik und Verwaltung eine hohe Einsatzbereitschaft bewiesen. Dafür sei Ihnen allen herzlich gedankt. Schließlich möchten wir uns bei unseren Förderern und Auftraggebern für das Vertrauen in unsere Forschungsaktivitäten bedanken.

Karlsruhe, Dezember 2009

Prof. Dr. Markus Uhlmann

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT.....	3/5
1 Organisation und Personal.....	9
1.1 Gliederung des Institutes.....	9
1.2 Entpflichtete Professoren.....	9
1.3 Lehrbeauftragte.....	9
1.4 Mitarbeiter des Institutes.....	10
1.5 Gastwissenschaftler und Stipendiaten.....	11
1.6 Studentische Hilfskräfte.....	11
1.7 Auszeichnungen.....	11
2 Lehre und Studium.....	11
2.1 Lehrveranstaltungen.....	12
2.2 Prüfungen.....	13
2.3 Bachelorarbeiten/Diplomarbeiten/Studienarbeiten/Praktika.....	13/14
2.4 Mitwirkung an Promotionen bzw. Habilitationen.....	14
2.5 Studentische Veranstaltungen und Exkursionen.....	14
2.6 Sonstige Aus- und Weiterbildungstätigkeiten.....	15
3 Forschung.....	15
3.1 Grundlagenforschung.....	16
3.2 Drittmittelaufträge.....	17
3.3 Eigenmittelforschung und Stipendien.....	20
3.4 Institutsberichte.....	20
3.5 Weitere Veröffentlichungen.....	21
3.6 Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften und Konferenzabhandlungen ...	17
4 Kontakte, Kooperationen und Veranstaltungen.....	31
4.1 Mitwirkung in Universitätsgremien.....	31
4.2 Mitgliedschaft und Aktivitäten in nationalen und internationalen Organisationen.....	32
4.3 Forschungsk Kooperationen.....	35
4.4 Ausbildungskooperationen.....	37
4.5 Teilnahme an Tagungen und Kongressen.....	37
4.6 Besucher am Institut.....	40
4.7 Besuche bei anderen Organisationen.....	41
4.8 Wissenschaftliche Veranstaltungen des Institutes.....	42
Aus unseren Forschungstätigkeiten	
Experimentiertage „Bestimmung von Zeta-Verlustbeiwerten in Rohrfittings“.....	18
Kinder-Uni Karlsruhe, Workshop „Wasser marsch!“.....	19
Grundwassergefährdung durch Schadstoffeintrag aus Hochwasserretentionsräumen.....	22/23
Workshop “Introduction to Image-Based Measurement Technique in Fluid Mechanics” ..	26/27

1 Organisation und Personal

1.1 Gliederung des Institutes

Kollegiale Institutsleitung:

o.Prof. Gerhard H. Jirka, Ph.D. (Sprecher)
Prof. Dr. Markus Uhlmann

Geschäftsführung:

Dr.-Ing. Cornelia Lang

Dozenten:

Prof. Gerhard H. Jirka, Ph.D.
apl. Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Bodo Ruck
Prof. Dr. Markus Uhlmann

Dr.-Ing. Tobias Bleninger
Dr.-Ing. Manuel García Villalba
Dr.-Ing. Cornelia Lang
PD Dr. rer.nat. Ulf Mohrlok

Forschungsabteilungen:

Abteilung Technische Hydraulik

Dr.-Ing. Cornelia Lang

Abteilung Turbulente Strömungen

Prof. Markus Uhlmann

Abteilung Grundwasser

PD Dr.rer.nat. Ulf Mohrlok

Abteilung Misch- und Transportvorgänge

Dr.-Ing. Tobias Bleninger / Dr. Wernher Brevis (kommissarisch)

Laboratorium für Gebäude- und Umweltaerodynamik

Prof. Dr.-Ing. Bodo Ruck

Geschäftsstelle Forschungscluster Hydrosphäre

PD Dr.rer.nat. Ulf Mohrlok

Öffentlichkeitsarbeit:

Dr.-Ing. Cornelia Lang, Antje Haug

1.2 Entpflichtete Professoren

o.Prof. em. Dr.-Ing. Eduard Naudascher
Prof. Dr. Wolfgang Rodi
Prof. Dr.-Ing. Harry Thielen

1.3 Lehrbeauftragte

Keine Lehrbeauftragte im Berichtszeitraum

1.4 Mitarbeiter des Institutes

Lehrstuhlassistenten:	Dr.-Ing. Tobias Bleninger (Koordination Lehre bis 05/09) PD Dr. rer. nat. Ulf Mohrlök (Koordination Lehre ab 06/09) Dipl.-Ing. Clemens Chan-Braun (bis 31.03.09) Dong-Guan Seol, Ph.D. Dipl.-Ing. Nikolai Stache
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dr.-Ing. Ekkehart Bethge Dr. Wernher Brevis Dipl.-Math. techn. Todor Doychev (seit 01.06.09) Dr.-Ing. Cornelia Frank Dr.-Ing. Manuel García-Villalba Dr.-Ing. Patrick Heneka (bis 30.06.09) Dr.-Ing. Herlina, M. Eng. Dipl.-Ing. Lea Meyer-Harries (bis 31.01.09) Dipl.-Ing. Anne Niepelt Dr.-Ing. Boris Pavlovski Muhammad Rasheduzzaman, M.Sc. (bis 31.05.09) Dr.rer.nat. Sybille Schumann (seit 15.09.09) Dipl.-Math. Michael Tischmacher (seit 01.02.09) Dipl.-Math. techn. Svetlana Tomm (bis 31.05.09)
Sekretariat:	Antje Haug Susanna Issel (bis 31.01.09) Heidi Lauinger (seit 17.11.08) Hannelore Meyer
Betriebsingenieur:	Manfred Schroeder
Kommunikationstechnik:	Helmut Oppmann
Technisches Personal:	Harald Deutsch Armin Reinsch Dieter Groß Iris Kastner
Werkstatt und Labor:	Jürgen Ulrich Michael Ziegler
Auszubildende IT:	Steven Sostaric (bis 30.09.09) Manuel Boch Samuel Zimmermann (seit 01.09.09)

Siehe auch <http://www.ifh.uni-karlsruhe.de/ifh/people>

1.5 Gastwissenschaftler und Stipendiaten

Elena Azagra Garde, Universidad Politecnica de Madrid, Spanien	01.03. – 18.09.09
Arnau Sánchez Casassas, Universität Politècnica de Catalunya, Barcelona, Spain	01.06. – 30.09.2009
Prof. John Fenton, University of Melbourne, Australien	01.12.05 – 30.06.09
Alexandre Freire, M.Sc., Universidad de Cantabria, Santander, Spanien	01.06. – 30.09.09
Prof. Peter Goodwin, Ecohydraulics Center, Idaho, USA	27.07. – 31.07.09
cand. ing. Frederico Ibañez, University of Valencia, Spain	Sept. 09
Nobuaki Konishi, Osaka University, Japan	24.09. – 24.10.09
Prof. Guillermo Palau, Universitat de Valencia, Spanien	intermittent
Anton Purnama, Sultan Quaboos University, Oman	16.05. – 20.05.09
Akbar Safarzadeh Gendeshmin, M.Sc., Tarbiat Modares University, Teheran, Iran	04.09.09 – 31.03.10
Prof. Anastasios I. Stamou, National Technical University Of Athens, Griechenland	06.12. – 20.12.08
Dr. Jan Wissink, Brunel University, Uxbridge, U.K.	03.08. – 04.09.09
Dipl.-Ing. Martin Zschke, Stipendiat im Graduiertenkolleg „Naturkatastrophen“	15.07.05 – 15.07.09

1.6 Studentische Hilfskräfte

Lehrstuhl / Abteilung Technische Hydraulik:

Ch. Arolt, A. Bertsch, D. Eberhardt, I. Klassen, J. Löbel, V. Steinbauer, H. Strehle, Ph. Werner, St. Zwick

Abteilung Turbulente Strömungen:

B. Hotz, F. Kettner, A. Kidanemarian

Abteilung Grundwasser:

H. Emani-Far, St. Fattler, F. Huber, C. Steinhilber, J. Szazs

Abteilung Misch- und Transportvorgänge:

P. Alfaro, M. Frese, K. Klausmann, A. McCluskey, J. Nettekoven, F. Prinz, B. Salamon, U. Schaaf, M. Vaas

Laboratorium für Gebäude- und Umweltaerodynamik:

O. Hübner, D. Penasa

1.7 Auszeichnungen

Prof. Gerhard H. Jirka, Ph.D.	Karl Emil Hilgard Prize, American Society of Civil Engineers, 2009
Dr.-Ing. Martin Detert	Ehrensator-Huber-Preis 2008 (Dissertation am IfH)

2 Lehre und Studium

2.1 Lehrveranstaltungen

Im Fachbereich Bauingenieurwesen der Fakultät BAU - GEO - UMWELT bietet das IfH Lehrveranstaltungen für alle Studienabschnitte an, wobei derzeit das Diplomstudium für die Studierenden im 3. und höherem Semester noch gültig ist und die Studierenden des 1. Semesters (Beginn Wintersemester 2009/2010) im **Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen** begonnen haben. Der Studiengang ist unterteilt in ein 3-semesteriges Grundstudium gefolgt von 3 weiteren Semestern Grundfachstudium. Detaillierte Informationen sind zu finden unter: www.bgu.uni-karlsruhe.de/270.php. Im Wintersemester 2008/2009 und Sommersemester 2009 angebotene Lehrveranstaltungen des IfH waren:

<u>Lehrveranstaltung</u>	<u>Dozent</u>	<u>V</u>	<u>Ü</u>	<u>Sem.</u>	<u>Prüfung</u>
<u>Grundstudium</u>					
Hydromechanik	Jirka	2	1	3.	S
Laborpraktikum	Seol	0	2	3.	Z
Informationsverarbeitung im Bauwesen	Uhlmann	2	1	2.	Z
<u>Grundfachstudium</u>					
Gerinnehydraulik	Jirka	1	1	4.	WU
<u>Fachstudium</u>					
Hydraulik von Rohrsystemen	Lang	2	1	6.	UFM
Gebäude- und Umweltaerodynamik	Ruck	1	1	6./8.	UFM
Num. Strömungssimulation I: Grundlagen	Uhlmann	1	1	6.	EF
Karlsruher Vortragsreihe	Jirka/Ruck/ Uhlmann u.A.	1	0	6./7./8.	EF
<u>Vertiefungsstudium</u>					
Strömung und Transport im Untergrund I	Mohrlok	2	1	7.	STK
Experimente in der Strömungsmechanik I	Lang/Assist.	1	2	7.	UFM
Messverfahren in der Strömungsmechanik	Ruck	1	1	7.	UFM
Turbulenzmodelle in der Strömungsmech.	Uhlmann	2	0	7.	EF
Interaktion Strömung - Gerinnebauwerk	Lang	1	1	7.	EF
LES in der Strömungsmechanik	Villalba	2	0	7.	EF
Environmental Fluid Mechanics I	Jirka	1	1	7.	UFM
Environmental Fluid Mechanics II	Jirka/Bleninger	2	1	8.	UFM
Environmental Fluid Mechanics III	Bleninger/ Mohrlok/Seol	1	2	8.	EF
Numerische Strömungssimulation II: Gerinneströmungen	Uhlmann	1	1	8.	UFM
Strömung und Transport im Untergrund II	Mohrlok	2	1	8.	EF
Signalverarbeitung in der Strömungsmech.	Ruck	1	1	8.	EF
Experimente in der Strömungsmechanik II	Lang	0	1	8.	EF
<u>Weiterbildung für Doktoranden</u>					
Doktoranden- und Forschungsseminar	Jirka/Ruck/Uhlmann/ Mohrlok	1	0		EF
Independent Studies	Jirka/Ruck/Uhlmann/ Mohrlok	0	2		EF
Transportvorgänge in der Umwelt	Mohrlok	1	0		EF

S = Studienleistung, Z = Zertifikat, WU = Prüfung Wasser und Umwelt, UFM = Prüfung im Schwerpunkt Umweltfluidmechanik, STK = Prüfung im Schwerpunkt Stoffkreisläufe, EF = Ergänzungsfachprüfung, V = Vorlesung, Ü = Übung

Siehe auch www.ifh.uni-karlsruhe.de → Lehre → Kurse

2.2 Prüfungen

	WS 2008/2009	SS 2009
Hydromechanik	196	74 Studierende
Gerinnehydraulik	41	35 Studierende
Schwerpunkt Umweltfluidmechanik	3	12 Studierende
Ergänzungsfachprüfungen	6	10 Studierende

Siehe auch www.wp.uni-karlsruhe.de/

In dem Berichtszeitraum waren die Gesamtstudierendenzahlen im Bauingenieurwesen 939 im WS und 860 im SS. Im WS 2008/2009 gab es 320 Studienanfänger.

2.3 Bachelorarbeiten/Diplomarbeiten/Studienarbeiten/Praktika

Bachelorarbeiten

Alexander J. Fischer, "Scenario simulation: The breach of the Akosombo Dam and its subsequent impact", Rescue Engineering, Institute of Chemical Process Engineering and Plant Design, Fachhochschule Köln, Mitbetreuer: Stache

Diplomarbeiten

Elena Azagra, "Mixing efficiency in stably-stratified turbulent Couette flow", Erasmus student, Universidad Politécnica de Madrid, Spain, Betreuer: Chan-Braun, García-Villalba

Arnau Sanchez Casassas, "Evaluation of Transient Conditions for Saltwater Intrusion in Drinking Water Production Wells in Coastal Areas", University of Barcelona, Spain, Betreuer: Mohrlök

Todor Doychev, "Development and validation of numerical algorithms to simulate flows with free surfaces", in Zusammenarbeit mit Georgia Institute of Technology, USA, Betreuer: Bleninger

Ugaitz Goni, "Development of a prognostic modeling tool for the flood protection of Venice", Erasmus Student, University of Bilbao, Spain, in Zusammenarbeit mit Consortium Venezia Nuova, Venice, Italy, Betreuer: Bleninger

Miriam Kohler, „Bemessung von Lahnungen als Ufersicherungen an schiffbaren Flüssen und Kanälen“, in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, Betreuer: Soyeaux (BAW), Fleischer (BAW), Lang

Massimo Moser, "Concept of a sustainable seawater desalination plant", Doppeldiplomstudium, Universitäten Trento / Karlsruhe, in Zusammenarbeit mit dem DLR, Betreuer: Bleninger

Nina Reimann, „Vergleichende Gegenüberstellung der Betriebskosten von unterschiedlichen Dükerkonstruktionen und Freispiegelleitungen unter Berücksichtigung der Hydraulik“, in Zusammenarbeit mit der Fa. Dr.-Ing. Heinrich, Umweltschutztechnik Ingenieurgesellschaft mbH, Betreuer: Stache

Siehe auch <http://www.ifh.uni-karlsruhe.de> → Lehre → Diplomarbeiten

Studienarbeiten (Vertiefungsrichtung II)

Wasserspiegellagenberechnung (mit Hilfe des Programms HEC-RAS): 5 Studierende

Forschungs-Studienarbeit (Einzelthemen): 1 Studierende/r

Siehe auch <http://www.ifh.uni-karlsruhe.de> → Lehre → Studienarbeiten

Praktika

Wamaita Kimari, Jomo Kenyatta University, Nairobi, Kenia
IAESTE, Abt. Grundwasser 01.07. – 25.09.2009

Ankit Garg, India Institute of Technology, Guwahati, Indien
DAAD, Abt. Grundwasser 12.05. – 17.07.2009

2.4 Mitwirkung an Promotionen bzw. Habilitationen

E. Bethge, "Risikoberechnung zum Stoffeintrag aus Hochwasserretentionsräumen in einen Grundwasserleiter", Universität Karlsruhe (TH)

Datum: 22. Juli 2009

Hauptreferent: U. Mohrlok

siehe Seiten 22 - 23

W. Brevis, "Experimental investigation of the flow hydrodynamics in open-channel dead zones", Facultad de Ingenieria, Universidad de Chile, Santiago, Chile

Datum: 3. April 2009

Korreferent: G.H. Jirka

A. Cieslik, „Three-dimensionality of shallow flows“, Faculty of Physics, Technical University of Eindhoven, Netherlands

Datum: 28. Januar 2009

Mitglieder der Jury: G.H. Jirka

Ch. Gromke, „Einfluss von Bäumen auf die Durchlüftung von innerstädtischen Straßenschluchten“, Universität Karlsruhe (TH)

Datum: 03. Dezember 2008

Hauptreferent: B. Ruck

2.5 Studentische Veranstaltungen und Exkursionen

O-Phase Fachschaft Wirtschaftswissenschaften für Erstsemester „UniDiscovery Tour in Wasser- und Luftlabors von IfH und IWG“, 14.10.2009, ca. 220 Teilnehmer (C. Lang, H. Deutsch, J. Nettekoven, F. Prinz, P. Frank/IWG)

Stadtwerke Karlsruhe - Wasserwerk Rheinwald, Exkursion im Rahmen des Kurses „Hydraulik von Rohrsystemen“, Thema: Pumpen und Rohrleitungen, 02.07.2009, 12 Teilnehmer (C. Lang, N. Stache, R. Kauffeld/Stadtwerke)

Stadtwerke Karlsruhe – geplantes Wasserwerk Kastenwört, Exkursion im Rahmen des Kurses „Hydraulik von Rohrsystemen“, 28.05.2009, 7 Teilnehmer (C. Lang, veranstaltet von BWK-BW)

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, Exkursion im Rahmen des Kurses „Experimente in der Strömungsmechanik I“, Thema: Physikalische Modelle (Wasser, Luft), 03.02.2009, 10 Teilnehmer (C. Lang, P. Faulhaber/BAW, B. Hentschel/BAW)

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, Exkursion im Rahmen des Kurses „Interaktion Strömung – Gerinnebauwerk“, Thema: Korrosionsschutz, 17.12.2008, 12 Teilnehmer (C. Lang, G. Binder/BAW)

2.6 Sonstige Aus- und Weiterbildungstätigkeiten

Betreuung der Experimentiertage am Versuchsstand „Bestimmung von Zeta-Verlustbeiwerten in Rohrfittings“ im Rahmen des Kurses „Hydraulik von Rohrsystemen“, 25. – 27.05.2009 (N. Stache)

siehe Seite 18

Experimente in Wasser- und Luftströmungen, 05.12.2008, 30 SchülerInnen der Deutschen Schule aus Viña del Mar, Chile (W. Brevis, C. Lang)

Tag der Lehre: Forschendes Lernen, 14.11.08, Workshop: „Es bewegt sich was...Experimente in der Strömungsmechanik“ (C. Lang, U. Mohrlök, W. Brevis, M. Rasheduzzaman)

Betreuung Doppeldiplomprogramm Universität Karlsruhe – Universität Trento (G.H. Jirka, C. Chan-Braun), bis Juni 09

Kinder-Uni Karlsruhe, Workshop „Wasser marsch!“, 12. und 19.08.2009, je 12 Kinder, 6-12 Jahre (C. Lang, U. Mohrlök, M. Schroeder, J. Ulrich, M. Ziegler, studentische Hilfskräfte)

siehe Seite 19

Schülerpraktikas: Robert Naudascher, HoBo-Praktikum, Martin-Luther-Schule Marburg, 19.-30.01.2009 (C. Lang); Marius Streckfuß, Hebel-Realschule Karlsruhe, 07.-11.09.2009 (H. Oppmann); Cana Mungan, Marek Sladzik, Deutsche Schule Ankara, 01.-07.07.2009 (N. Stache)

3 Forschung

3.1 Grundlagenforschung

Projektträger:

BMBF = Bundesministerium für Bildung und Forschung

BW = Land Baden-Württemberg

DFG = Deutsche Forschungsgemeinschaft

KIT = Karlsruher Institut für Technologie

LUBW = Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz BW

MEDRC = Middle East Desalination Research Center

„Hochauflösende numerische und experimentelle Untersuchung der turbulenzinduzierten Sedimenterosion und des Geschiebetransportes“, August 2009 – Juli 2012

DFG Vorhaben Ji 18/19-1 (in Kooperation mit TU Dresden und University of Aberdeen)

Bearbeiter: C. Chan-Braun, M. García-Villalba, M. Uhlmann, G.H. Jirka, W. Rodi

„Messung der Turbulenzstruktur an Waldkanten mittels Dual-Doppler-Lidar Verfahren und Vergleich mit Windkanaluntersuchungen“, Start-up Budget, Mai – Dezember 2009

KIT-Kompetenzbereich „Earth and Environment“

Bearbeiter: A. Wieser (IMK), C. Kottmeier (IMK), B. Ruck

„Die hochstationäre Wechselwirkung zwischen Windböen und Waldkanten“, November 2008-Oktober 2011

DFG-Vorhaben Ru 345/29-1

Bearbeiter: M. Tischmacher, B. Ruck

„Wassermodellierungszentrum Karlsruhe (WaMoK)“, Startup-Budget, Mai – Dezember 2008

KIT-Kompetenzbereich „Earth and Environment“

Bearbeiter: T. Bleninger, P. Oberle (IWG)

„Shallow dead zone dynamics: Experimental description and analysis of the three-dimensional flow structure of single dead zones and dead zone sequences, with special focus on their turbulent characteristics, coherent structures and water surface oscillations“, Januar 2008 – Juli 2010

DFG-Vorhaben Ji 18/18-1

Bearbeiter: W. Brevis, G. H. Jirka

„Direct numerical simulation of gas transfer through the air water interface in a turbulent flow environment“, Juli 2007 – April 2010

DFG-Vorhaben HE 5609/1-1 (Eigene Stelle)

Bearbeiter: Herlina, G.H. Jirka, J.G. Wissink (University Brunel/U.K.)

„Large Eddy Simulation geschichteter Strömungen über Hügel“, Juli 2007 – Juni 2009

DFG-Vorhaben GA 1360/2-1 (Eigene Stelle)

Bearbeiter: M. García-Villalba

„Aufenthaltszeiten in Trinkwasserspeichern“ - Optimierte Planung und Bewirtschaftung von Trinkwasserspeichern zur Vermeidung mikrobiologischer Verunreinigung - Feldstudien, physikalische und numerische Experimente, Mai 2007 – Oktober 2010

BMBF 02WT0920 in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Karlsruhe
Bearbeiter: T. Bleninger, N. Stache, S. Tomm, G.H. Jirka, Th. Stoesser (University Georgia Tech/USA)

„Flachwasserwirbel: Strömungs- und Transportdynamik von Einzelwirbeln mit vorwiegend zweidimensionalem Verhalten induziert durch Flachwassergeometrie und Dichteschichtung“, Dezember 2006 – September 2009

DFG-Vorhaben Ji18/14-1

Bearbeiter: D.-G. Seol, M. Rasheduzzaman, T. Bleninger, G.H. Jirka

„BrineDis: Environmental planning, prediction and management of brine discharges from desalination plants“, Oktober 2006 – dato

Middle East Desalination Research Center (MEDRC)

Bearbeiter: T. Bleninger, G.H. Jirka

„Verbesserung der Sturmstabilität von Waldbeständen“, Teilprojekt im Programm "Strategien zur Reduzierung des Sturmschadensrisikos für Wälder“, Oktober 2006 – Oktober 2009

LUBW, Land Baden-Württemberg

Bearbeiter: C. Frank, B. Ruck

„Gas transfer process across the air-water interface induced by buoyant convective turbulence. Physical experiments using eddy-covariance method with non-intrusive measurement techniques“, September 2005 – September 2009

DFG-Vorhaben Ji 18/13-1

Bearbeiter: A. Niepelt, Herlina, G. H. Jirka

„Direkte numerische Simulation des Einflusses von Freistromturbulenz auf den Wärmeübergang in laminaren und transitionalen Grenzschichten an Turbinenschaufeln“, August 2005 – Oktober 2009

DFG-Vorhaben Ro 558/30-1

Bearbeiter: J. Wissink, P. Altenhöfer, W. Rodi

„Bewertung des Sickerwassertransports von Schadstoffen aus Überflutungsflächen ins Grundwasser bei extremen Hochwässern“. Teilprojekt im Verbundprojekt „Spannungsfeld Hochwasserrückhaltung und Trinkwassergewinnung - Vermeidung von Nutzungskonflikten“, August 2005 – Januar 2009

BMBF 02WH0692

Bearbeiter: E. Bethge, U. Mohrlök, G.H. Jirka, H.H. Bernhardt (IWG), B. Lehmann (IWG)

3.2 Drittmittelaufträge

„Cooling Water Recirculation: SORFERT, Algeria - Hydraulic Calculation of the Seawater Blow Down System“, August – November 2009

Fa. UHDE GmbH, Dortmund

Bearbeiter: C. Lang, N. Stache

„Aktualisierung des CasCade-Modells für die Donaustrecke Straubing-Vilshofen mit Hilfe des Pre-Processors IGEL“, Januar 2009 – Dezember 2011

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe,

Bearbeiter: T. Bleninger

Besondere Lehrveranstaltungen:

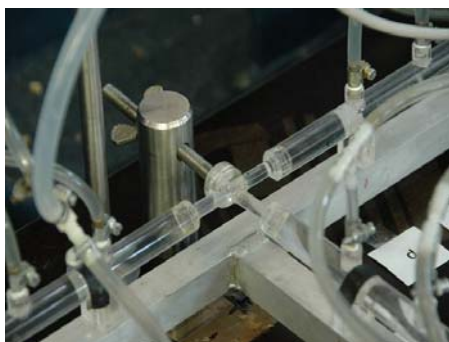
Experimente zur Ermittlung von ζ -Verlustbeiwerten bei Rohrfittings

im Rahmen der Lehrveranstaltung „Hydraulik von Rohrsystemen“ im SS 2009

„Was du mir sagst, das vergesse ich. Was du mir zeigst, daran erinnere ich mich. Was du mich tun lässt, das verstehe ich.“

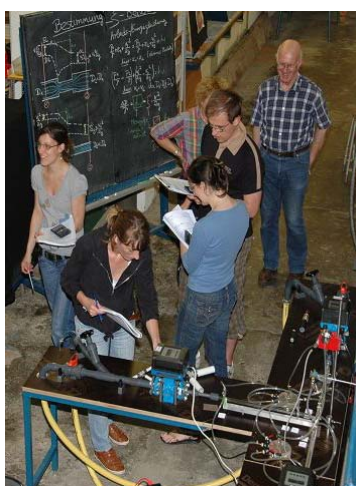
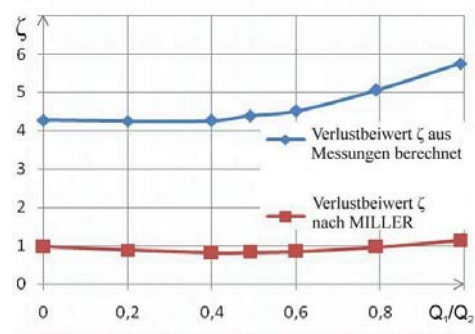
(Konfuzius, 551-479 v. Chr.)

Getreu diesem Motto konnte aus den Finanzmitteln der Studiengebühren im Wasserlabor des IfHs ein studentischer Versuchsstand realisiert werden. Zwar wurde auch in der Vergangenheit im studentischen Übungslabor stets eine Brücke zwischen trockener Theorie und angewandter Praxis geschlagen, die Bearbeitung einer konkreten Fragestellung aus der Industrie stellt aber eine attraktive Neuerung im Lehrangebot dar.



Die Dimensionierung von Rohr-Installationssystemen in der Haustechnik (z.B. Heizungskreislauf) erfordert eine Berechnung des Gesamtdruckverlustes im Rohrnetz, welcher sich aus den anteiligen Verlusten der geraden Rohrabschnitte (kontinuierlicher Wandreibungsverlust) sowie der Rohrleitungseinbauten und Regelventile (lokale Einzelverluste) zusammensetzt. Der dimensionslose Widerstands- oder Verlustbeiwert Zeta ζ ist i.d.R. für Rohrleitungseinbauten (Fittings) eine konstante Größe, d.h. vom Durchfluss Q unabhängig.

Mit in der Literatur (Idelcik, Miller) allgemein tabellierten Verlustbeiwerten kann der Druckverlust nur abgeschätzt werden. Exakte Angaben müssen für das jeweilige Fabrikat mittels Laborexperimenten ermittelt werden. Deshalb wurde eine Messstrecke in einem Maßstab 1:1 aufgebaut. Mithilfe von Schiebern und induktiven Durchflussmessgeräten war es möglich, unterschiedliche Betriebsvarianten eines Formstückes zu simulieren. Durch Druckanbohrungen mit Differenzdruckmessdosen können die Gesamtverluste ermittelt werden.



Der Verlust an einem T-Stück setzt sich zusammen aus den lokalen Verlusten an der Verengung, an der Verzweigung und an der erneuten Aufweitung. Hier treten Einschnürungs- und Ablöseeffekte auf. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Annäherung durch eine Aufsummierung der Einzelverlustbeiwerte aus der Literatur erreicht werden kann. Letztlich sollte jedoch der jeweilige Verlustbeiwert eines Formstückes experimentell bestimmt werden, um die Genauigkeit einer gesamten Rohr-Installationsberechnung zu gewährleisten. Die Einbindung dieser Anlage in die Lehrveranstaltung bietet die Möglichkeit, grundlegende strömungsmechanische Gesetzmäßigkeiten zu erforschen und Strömungsphänomene im anschaulichen Experiment abzubilden. Hierbei ist eine systematische Variation von Versuchsparametern durch kontrollierbare Laborbedingungen möglich.

Die Studierenden üben zudem die für den Berufsalltag wichtigen Schlüsselqualifikationen wie Analysefähigkeit, Eigeninitiative, Teamfähigkeit, Kreativität, Ausdauer und logische Konsequenz.

Betreuung: Dr.-Ing. C. Lang, Dipl.-Ing. N. Stache, M. Schroeder

Studierende des 6. Fachsemesters mit Vertiefungsrichtung „Wasser und Umwelt“

Kinder-Uni 2009: Workshop „Wasser marsch“ !

„Was passiert in Flüssen, Meeren oder Wasserfällen ?“

Bei spannenden Versuchen wird geschaut, welches Chaos im Wasser herrscht und wie schnell es fließen kann.

Gemeinsam mit Juniorforscherinnen und -forschern zwischen sechs und zwölf Jahren wurde im Kinder-Uni Workshop „Wasser marsch!“ an verschiedenen Experimentier-Stationen die Bewegung des Wassers beobachtet und gemessen, Ergebnisse verglichen und diskutiert... genauso wie es die Wissenschaftler am KIT tun.



Wasser marsch... die rote Farbe ist in Bewegung und die Juniorforscher positionieren sich an ihren Messpunkten, den transparenten Schlauchabschnitten, stoppen die Zeit und berechnen die Fließgeschwindigkeit des gefärbten Wassers, das durch den 80 m langen Gartenschlauch gepumpt wird.



Lebensmittelfarbe ist auch zur Sichtbarmachung der Wasserbewegung im Strömungsbecken notwendig. Sobald sich ein „Hindernis“ wie Gummistiefel oder die Füße eines Jungforschers im Wasser befindet, wird die chaotische Verwirbelung des vorher ruhig dahinfließenden Wassers sichtbar.

Im gleichen Becken wird auch gemessen, dass die gelben Quetscheenten schneller schwimmen als die selbstgebastelten Papierschiffchen, zumal wenn sie mit Schraubenmuttern beladen sind.



Bei der nächsten Experimentier-Station wird die Frage beantwortet, warum ein Wasserstrahl unterschiedlich weit spritzt. Die Fallhöhe des Wassers, simuliert mit Behältern, deren Höhenposition verändert werden konnte, ist der Antrieb für die Wurfweite.

Bei strahlendem Sonnenschein und 30 Grad Temperatur waren aber auch barfuss Plantschen und Eis Essen zur Abkühlung angesagt. Zum Abschluss gab es dann auch noch eine Workshop-Urkunde für die Jungforscherinnen und -forscher.

Workshopmaterialien und Kurzfilm: www.pkm.kit.edu/632.php

Weitere Informationen zum Thema Wasser: www.hydromechanik.de/kinder-uni

Experimentteam: Dr. Cornelia Lang, Dr. Ulf Mohrlök, Manfred Schroeder, Jürgen Ulrich, Michael Ziegler

„Testmessung mit einem akustischen Geschwindigkeitsmessverfahren (ADV) in Ölströmungen in Abschreckbädern der Daimler AG“, Oktober 2008

Daimler AG, Gaggenau

Bearbeiter: T. Bleninger, N. Stache, L. Meyer-Harries

„Experimentelle Untersuchungen zur Optimierung der Durchmischung in den AN- und DN-Zonen der Belebungsbecken des Klärwerks Stuttgart-Plieningen“, Februar – November 2008

Stadt Stuttgart, Stadtentwässerung

Bearbeiter: C. Lang, L. Meyer-Harries, M. Detert

„Modelluntersuchungen mit Grundwasser-Zirkulations-Brunnen (GZB)“, Juli 2007 – dato

Fa. IEG, Reutlingen

Bearbeiter: M. Schroeder, U. Mohrlök

„Grundwasserverunreinigung im Vorfeld des Wasserwerks Mannheim-Käfertal“, Juli 2006 – dato

Stadt Mannheim

Bearbeiter: E. Bethge, U. Mohrlök

3.3 Eigenmittelforschung und Stipendien

„High resolution numerical and experimental studies of turbulence-induced sediment erosion and near-bed transport“, Forschungskoooperation Universität Karlsruhe - Institut für Hydromechanik, Technische Universität Dresden - Institut für Strömungsmechanik, University of Aberdeen – School of Engineering, September 2007 - dato

Eigenmittel

Bearbeiter: C. Braun, W. Rodi, G.H. Jirka, M. Uhlmann

„2-D und 3-D-Strömungs-, Transport- und Gewässerqualitätssimulationen für Küsten- und Fließgewässer“, Forschungslizenzvereinbarung mit DELFT HYDRAULICS für das Software-Paket DELFT3D, Juli 2002 – dato

Eigenmittel

Bearbeiter: T. Bleninger

„Bestimmung der instationären Grundwasserströmungsverhältnisse im Forschungsfeld Karlsruhe-Knielingen, regelmäßige Potentialmessung, Tracerversuch und Modellierung“, Februar 1999 – dato

Eigenmittel

Bearbeiter: E. Bethge, U. Mohrlök

3.4 Institutsberichte

Jirka, G.H., Herlina, H., Niepelt, A., „Gas transfer at the air-water interface induced by buoyant-convective turbulence, Institut für Hydromechanik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Bericht Nr. 843, Oktober 2009

Lang, C., Stache, N., „Cooling Water Recirculation: SORFERT, Algeria – Hydraulic Calculation of Seawater Blow Down System“, Institut für Hydromechanik, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Bericht Nr. 842, Oktober 2009

Mohrlök U., Bethge, E., Lehmann, B., Hillebrand, G., Maier, D., „Bewertung des Sickerwassertransports von Schadstoffen aus Überflutungsflächen ins Grundwasser bei extremen Hoch-

wässern“, Abschlussbericht BMBF-Projekt RIMAX-HoT Teilprojekt C, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe (TH), Bericht Nr. 841, August 2009

Braun, C., „First results on the impact of turbulent flow on fixed large spherical roughness elements“, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe (TH), Bericht Nr. 840, Februar 2009

Mohrlok, U., „Aufbau und Inbetriebnahme eines Demonstrationsmodells eines Grundwasser-Zirkulations-Brunnens“, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe (TH), Bericht Nr. 839, Dezember 2008

Lang, C., Detert, M., „Experimentelle Untersuchungen zur Optimierung der Durchmischung in den Belebungsbecken des Klärwerks Plieningen (Stuttgart)“, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe (TH), Bericht Nr. 835, Dezember 2008

3.5 Weitere Veröffentlichungen

García-Villalba, M., „Large eddy simulation of stratified flow over hills“, Endbericht DFG, September 2009

Frank, C., Ruck, B., „Verbesserung der Sturmstabilität von Waldbeständen“, Zwischenbericht RESTER-UniKa-2, Stand Juni 2009

Bleninger, T., Stache, N., „Verbundprojekt: Teilprojekte I und II: Optimierte Planung und Bewirtschaftung von Trinkwasserspeichern zur Vermeidung mikrobiologischer Verunreinigung: Anlagenstudien, physikalische und numerische Experimente“, Zwischenbericht BMBF, April 2009

Frank, C., Ruck, B., „Verbesserung der Sturmstabilität von Waldbeständen“, Zwischenbericht RESTER-UniKa-2, Stand Dezember 2008

Bethge, E., „Risikoberechnung zum Schadstoffeintrag aus Hochwasserretentionsräumen in einen Grundwasserleiter“, Dissertationsreihe am Institut für Hydromechanik, Universitätsverlag, ISBN: 978-3-86644-426-3

Gromke, Ch., „Einfluss von Bäumen auf die Durchlüftung von innerstädtischen Straßenschluchten“, Dissertationsreihe am Institut für Hydromechanik, Universitätsverlag, ISBN: 978-3-86644-339-6

Die Bedrohung durch Hochwasserereignisse stellt seit Jahrhunderten eine große Herausforderung für die Gesellschaft dar. Neben den Schäden, die durch Anhebung des Wasserstandes entstehen, können auch die mit der Hochwasserwelle transportierten gelösten Stoffe und Schwebstoffe zu einer qualitativen Beeinträchtigung der betroffenen Bereiche führen. Durch Infiltration von Flusswasser können z.B. Stoffe über die Flussbettssole oder von Überflutungsgebieten in das Grundwasser eingetragen werden. So führten Schadstoffe im Flusswasser während des Hochwasser an der Elbe im August 2002 zu einer nachhaltigen Belastung der Überschwemmungsgebiete und des Grundwassers.

In vergangenen Jahrzehnten wurden vermehrt natürliche Überschwemmungsflächen entlang der Flüsse zum Bau von Hochwasserretentionsräumen reaktiviert. Der große wasserwirtschaftliche Nutzen dieser Anlagen (Reduzierung der Hochwasserscheitelhöhe) wird begleitet von der Frage, inwieweit Schadstoffe über diese Flächen in das Grundwasser eingetragen werden und unter Umständen die Nutzung des Grundwasser in den Flussauen als Trinkwasserressource beeinträchtigen (Abb. 1).

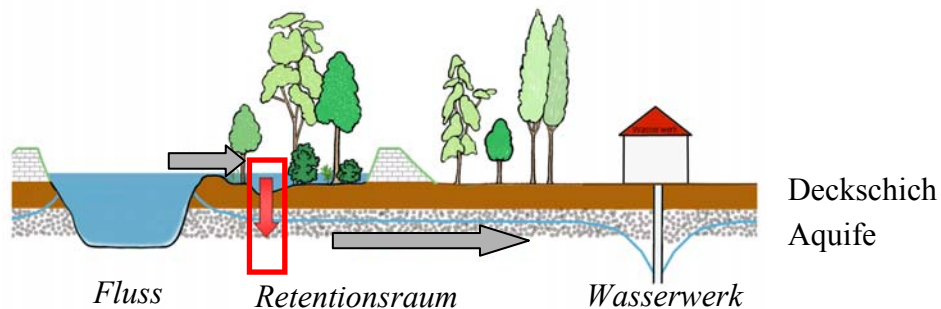


Abb. 1: Schadstofftransportpfad von den Überflutungsflächen über die Bodenzone zu einem Grundwasserentnahmehrungen (Stadtwerke Karlsruhe GmbH).

Die Prognose der während eines Überflutungsereignis auftretenden Schadstoffflüsse in das Grundwasser stellt somit eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die wasserwirtschaftliche Planung dar. Die hierfür erforderliche Berechnung der Schadstoffflüsse über die Bodenzone in das Grundwasser wird insbesondere durch die hohe räumliche Variabilität der Bodeneigenschaften in den Flussauen vor eine große Herausforderung gestellt. Zur Beschreibung der flächenhaften Verteilung der Bodeneigenschaften liegen zudem in der Praxis meist nur ungenügend Informationen vor, so dass die erforderlichen Berechnungsgrundlagen mit großen Unsicherheiten behaftet sind.

Im Rahmen der durch die BMBF Förderinitiative RIMAX geförderten Forschungsarbeit erfolgte die Darstellung der Strömungs- und Transportprozesse in der Bodenzone eines Hochwasserrückhalteraums sowie die Beschreibung einer Methodik zur Risikoberechnung für den Schadstoffeintrag über die Bodenzone in den Grundwasserleiter. Die Grundlage hierfür bildet das im Zuge der Arbeit entwickelte analytische Transportmodell FWInf, mit dessen Hilfe die Schadstoffmassenflüsse und Schadstoffkonzentrationen in der Deckschicht während eines Flutungsereignisses ermittelt werden können (Abb. 2).

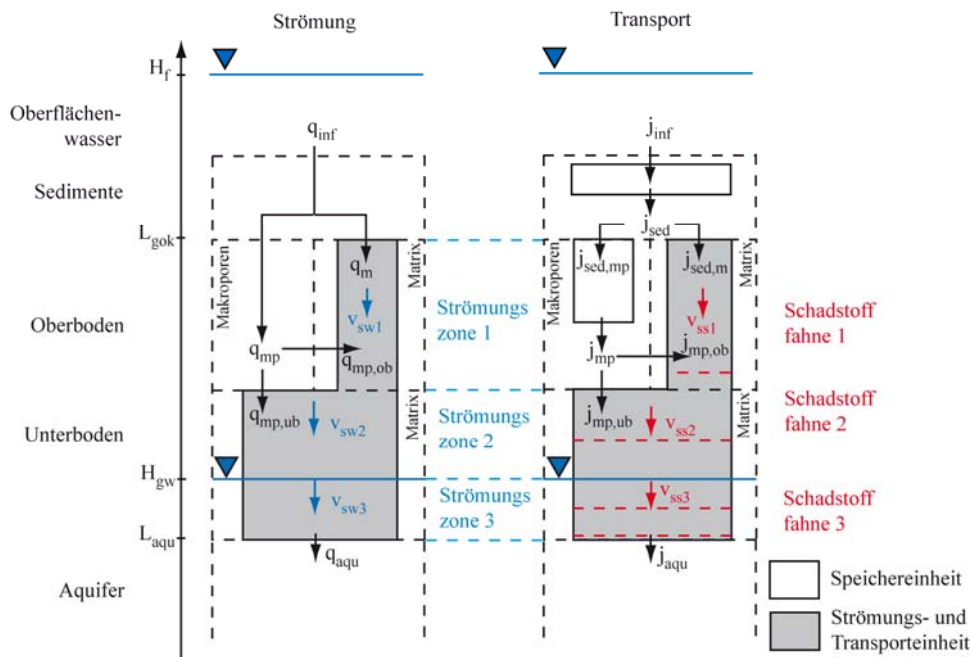


Abb. 2: Berechnung des Bodenwasserströmung und des Schadstofftransports mit dem Modell FWInf

Das entwickelte Verfahren zur Risikoberechnung wurde auf das Gebiet eines geplanten Hochwasserrückhalteraums am Rhein südwestlich von Karlsruhe angewendet. Mit Hilfe der verfügbaren Informationen über den Bodenaufbau sowie eigener Untersuchungen wurden die räumliche Verteilung und die Unsicherheit der Bodeneigenschaften bestimmt. Für ein theoretisches Flutungsszenario wurde das Risiko eines Schadstoffeintrags in den Grundwasserleiter in räumlicher Auflösung berechnet (Abb. 3).

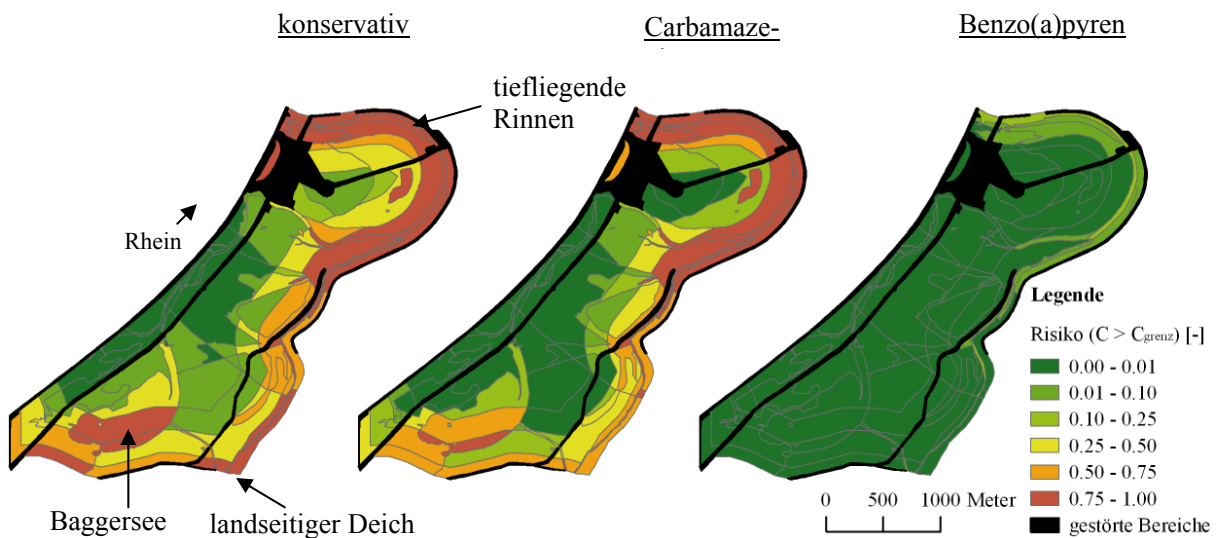


Abb. 3: Risiko des Überschreitens einer Grenzwertkonzentration (C_{grenz}) am Übergang Bodenzone Aquifer in einem Hochwasserretentionsraum für drei verschiedene Schadstoffe

Weitere Informationen: <http://rimax-hot.ifh.uni-karlsruhe.de/>

Bearbeitung: Dr.-Ing. Ekkehart Bethge, PD. Dr. Ulf Mohrlök, Prof. Gerhard H. Jirka, PhD
 Gefördert durch: BMBF Förderinitiative RIMAX

3.6 Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften und Konferenzabhandlungen

Akhtar, M.S., Mohrlök U., Stüben, D., 2009, "A simple two layer model for simulation of adsorbing and nonadsorbing solute transport through field soils", HESSD - Hydrology and Earth System Sciences open access discussion, pp. 5631-5664

Artemov, V., Beale, S.B., de Vahl Davis, G., Escudier, M.P., Fueyo, N., Launder, B.E., Leonard, E., Malin, M.R., Minkowycz, W.J., Patankar, S.V., Pollard, A., Rodi, W., Runchal, A., Vanka, S.P., 2009, "A tribute to D.B. Spalding and his contributions in science and engineering", Int. J. of Heat and Mass Transfer, Vol. 52, pp. 3884 – 3905

Balczó, M., Gromke, C., Ruck, B., 2009, "Numerical modeling of flow and pollutant dispersion in street canyons with tree planting", Meteorologische Zeitschrift, Vol. 18, No. 2, pp. 197-206(10)

Van Banning, G., Bleninger, T., Avanzini, C., "Evaluation of a shallow outfall in a congested nearshore area: Mersin Project", Proc. Intl. Conf. Marine Waste Water Discharges, Cavtat (Croatia), 27 - 31 October 2008

Bethge, E., Mohrlök, U., 2009, "Contaminant leaching from flood water retention areas", Proc. AquaTerra Final Conference, Tübinger Geowissenschaftliche Arbeiten, Tübingen, Germany, Vol. 87

Bleninger, T., Niepelt A., Jirka, G.H., "Desalination Plant Discharge Calculator", Proc. Intl. Conference and Exhibition on Desalination for the Environment, Clean Water and Energy, Organized by the European Desalination Society, Baden-Baden, Germany, 17 - 20 May 2009

Bleninger, T., Lattemann, S., Purnama, A., Al-Barwani, H.H., Doneker, R.L., Jirka, G.H., "BrineDis - Environmental planning, prediction, and management of BRINE DIScharges from seawater desalination plants", Arab Water World (AWW) magazine, Vol. XXXIII issue No. 4, April 2009

Braun, C., García-Villalba, M., Uhlmann, M., 2009, "A computational study of the hydrodynamic forces on a rough wall", 11th EUROMECH European Turbulence Conference, Marburg, Germany, Springer Proc. in Physics 132

Braun, C., García-Villalba, M., Uhlmann, M., 2009, "Particle force generation in a turbulent open channel flow", Proc. 33rd IAHR Congress: Water engineering for a sustainable environment, Vancouver, Canada

Brevis, W., Jirka, G.H., Y. Niño, 2009, "Hydrodynamics of submerged groyne flow fields for two-aspect ratios", River, Coastal and Estuarine Morphodynamics, September, Santa-Fe, Argentina

Brevis, W., Tarrab, L., Jirka, G. H., Niño, Y., 2009, "Effect of Main Channel Curvature on the Flow Structure in Shallow Dead Zones", 7th International Symposium on Ecohydraulics, January, Concepción, Chile

Bryant, D. B., Seol, D.-G., Socolofsky, S. A., 2009, "Quantification of turbulence in bubble plumes using vortex identification methods", Physics of Fluids, Vol. 21, 075101

- Carmer, C.F.v., Rummel, A.C., Jirka, G.H., 2009, “Mass transport in shallow turbulent wake flow by planar concentration analysis”, J. Hydraulic Engineering, Vol. 135, Nr.4, 257-270
- Delbos, S., Weitbrecht, V., Bleninger, T., Grand, P.P., Chassaing, E., Lincot, D., Kerrec, O., Jirka, G.H., 2009, “Application of Randomly Firing Jet Arrays for Electrodeposition”, J. Electrochem. Soc., Vol. 156, Issue 11, pp. E161-E166
- Delgado, A., Rauh, C., Lienhart, H., Ruck, B., Leder, A., Dopheide, D., 2009, , Proc. 17. GALA – Fachtagung „Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik“, Universität Erlangen, ISBN 978-3-9805613-5-8
- Folke, F., Moncho-Esteve, I., García-Villalba, M., Braun, C., Palau-Salvador, G., 2009, “Large Eddy Simulation of flow in meandering open channels”, Proc. 33rd IAHR Congress: Water engineering for a sustainable environment, Vancouver, Canada
- Frank, C., Ruck, B., Tischmacher, M., 2009, “Über den Einfluss der luvseitigen Traufkanten- ausbildung auf die Strömungsvorgänge um Waldbestände”, Proc. 17. GALA – Fachtagung „Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik“, A. Delgado, C. Rauh, H. Lienhart, B. Ruck, A. Leder, D. Dopheide (Eds.), Sept. , Erlangen, 54.1-54.10.
- Frank, C., Ruck, B., Tischmacher, M., 2009: “About the influence of the windward edge structure on the flow characteristics at forest edges”, Proc. of the 2nd Int. Conf. on Wind Effects on Trees, Freiburg, Germany, pp. 9-14, ISSN 1435-618X
- Frank, C., Ruck, B., 2009, “About the influence of the stand density on the flow characteristics at forest edges”, Proc. of the 2nd Int. Conf. on Wind Effects on Trees, Freiburg, Germany, pp. 15-22, ISSN 1435-618X
- García-Villalba, M., Li, N., Rodi, W., Leschziner, M.A., “Large eddy simulation of separated flow over a three-dimensional axisymmetric hill”, J. Fluid Mech., 627, p. 55-96, 2009
- García-Villalba, M., del Álamo, J.C., 2009, “Observation of turbulent-laminar patterns in direct numerical simulation of stably-stratified channel flow”, IUTAM Symposium on Laminar-Turbulent Transition, Stockholm, Sweden
- García-Villalba, M., Yáñez, C., del Álamo, J.C., 2008, “Direct numerical simulations and linear analysis of stably-stratified turbulent channel flow from zero to very strong stratification”, IUTAM - Rotating Stratified Turbulence and Turbulence in the Atmosphere and Oceans, Cambridge, UK
- Gromke, C., Frank, C., Ruck, B., 2009, “Wind tunnel modelling of traffic pollutant dispersion in street canyons with trees”, Proc. of PHYSMOD 2009: Int. Workshop on Physical Modelling of Flow and Dispersion Phenomena, Brussels, Belgium, 24 -26 August 2009, K.1.1-K1.9
- Gromke, C., Ruck, B., 2009, “Wie Allein die Durchlüftung von städtischen Straßenschluchten beeinflussen”, AFZ-Der Wald, 8, S. 412 f.
- Gromke, C. and Ruck, B., 2009, “On the impact of trees on dispersion processes of traffic emissions in street canyons”, Boundary Layer Meteorology, Vol. 131, pp. 19-34

Das Institut für Hydromechanik (IfH) veranstaltete am 4. September 2009 einen Workshop in englischer Sprache über die theoretischen und praktischen Aspekte von bildbasierten Messmethoden im Bereich der Strömungsmesstechnik. Dieser Workshop war hauptsächlich an junge Wissenschaftler gerichtet, die bislang mit bildbasierten Techniken noch keine oder erst wenig Erfahrung gesammelt hatten. Die Motivation dazu ergab sich aus dem Wunsch, eine Gemeinschaft von Wissenschaftlern im Bereich der Bau-, Geo- und Umweltwissenschaften aufzubauen, die an Forschungsprojekten mit ähnlichen Fragestellungen arbeiten, um einen regen Wissensaustausch zu ermöglichen und gemeinsame Strategien zu entwickeln.

Das Experiment gehört neben Theorie und Numerik zu den Grundpfeilern der Strömungsanalyse, sowohl in der Forschung als auch in der industriellen Praxis. Denn durch Experimente können strömungsphysikalische Modellvorstellungen überprüft und strömungstechnische Entwurfshypothesen widerlegt oder bestätigt werden. Eine besondere Bedeutung kommt hierbei den modernen und leistungsfähigen bildbasierten Strömungsmesstechniken zu.

Im Gegensatz zu punktuellen Messverfahren, wie zum Beispiel der Acoustic Doppler Velocimetry (ADV) oder einer Hitzdrahtsonde, handelt es sich bei den bildbasierten Messtechniken um Feldmessverfahren, was bedeutet, dass Strömungsgrößen an mehreren Punkten gleichzeitig erfasst werden können. Sie stellen also nicht nur eine qualitative sondern sogar eine quantitative Strömungsvisualisierung dar. Hinzu kommt, dass diese Messtechniken berührungslos arbeiten, also kein die Strömung störendes Messgerät in das Fluid eingebracht werden muss. Wie bei solch berührungslosen Messmethoden üblich, kann aber nicht auf das Zufügen eines Tracers in das Fluid verzichtet werden, wie zum Beispiel kleinste Partikel, die der Strömung so exakt wie möglich folgen sollen.

Das Prinzip der bildbasierten Strömungsmesstechniken ist wie folgt: Der interessierende Messbereich wird mit dem Tracermedium versetzt (Abb. 1), dieses wiederum mit einer Lichtquelle – wegen vieler Vorteile üblicherweise einem Laser – beleuchtet und das vom Tracer reflektierte Licht zu definierten Zeitpunkten von einer oder mehreren Kameras aufgenommen. Die entstandenen Bilder können dann anschließend ausgewertet werden. Es hängt vom Verhältnis der Aufnahmegeschwindigkeit des Messsystems und den Zeitskalen der Strömung ab, ob eine instationäre Strömung erfasst werden kann. Durch die Entwicklungen in den Bereichen der Digitalkameras (CCD-, CMOS-Sensoren), der digitalen Bildverarbeitung und auch der Lasertechnik, werden diese Messverfahren weltweit in zunehmendem Maße angewandt.

Mit drei bildbasierten Strömungsmesstechniken, der Particle Tracking Velocimetry (PTV), der Particle Image Velocimetry (PIV) und der Laser-Induced Fluorescence (LIF), wird zur Zeit am IfH gearbeitet und sie wurden im Rahmen des Workshops vorgestellt.

PTV und PIV sind in vielerlei Hinsicht verwandt, doch es besteht ein großer Unterschied darin, dass bei PTV die Bewegung einzelner Partikel verfolgt wird, sich also die Lagrange'sche Betrachtungsweise ergibt. Bei PIV wird der mittlere Geschwindigkeitsvektor einer Partikelgruppe ermittelt, was zu einer Euler'schen Betrachtungsweise führt, wie sie meistens auch bei numerischen Simulationen verwendet wird.

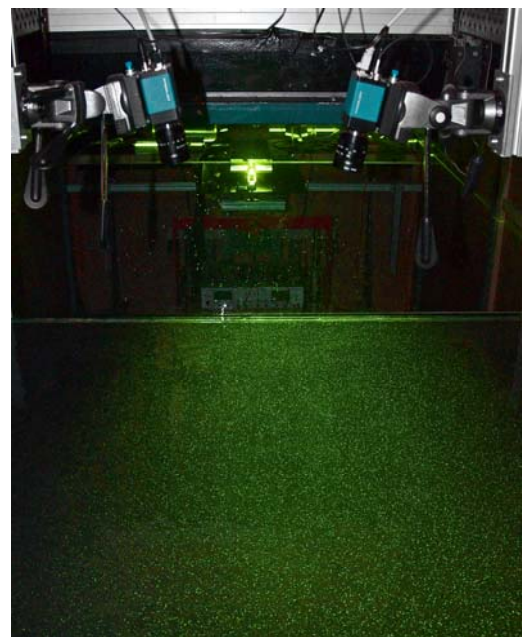


Abb. 1: Strömungs-Messbereich mit Tracer (hier: Polyamid 12, 100 μm) und zwei Digital-kameras über der Strömung (Lichtquelle Nd: Yag Laser)

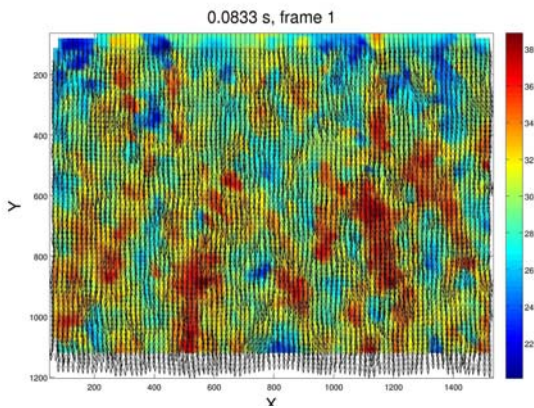


Abb. 2: Geschwindigkeitsfeld (Vektoren und Geschwindigkeitsbeträge in Farbe) in 7 mm Abstand von der Sohle in einer Flachwasserrinne

Die Schwierigkeit ist, die einzelnen System-Komponenten untereinander und die numerische Auswertung so abzustimmen, dass der Partikelversatz – einzelner oder einer Gruppe – zwischen zwei Aufnahmen festgestellt werden kann. Ist dieser aber errechnet, so ergibt sich durch Kenntnis des Zeitabstands der Aufnahmen sofort eine Geschwindigkeitsinformation in Form eines Vektorfeldes (Abb. 2). Sollten nicht Strömungsgeschwindigkeiten sondern Stoffkonzentrationen in einem Fluid von Interesse sein, zum Beispiel der Sauerstoffgehalt eines Flusses in der Nähe einer Abwasserzuführung, so können mit LIF aufschlussreiche Messungen erfolgen. Hierfür wird das Fluid mit einem speziell ausgewählten

fluoreszierenden Stoff versetzt, der, beleuchtet mit einem Laserlichtschnitt der Wellenlänge $L1$, mit einer Wellenlänge $L2$ zu leuchten beginnt. Mittels eines optischen Filters wird das Licht der Wellenlänge $L1$ ignoriert und mit der Kamera nur das vom fluoreszierenden Tracer abgestrahlte Licht aufgenommen. Da die Tracer-Konzentration proportional zur Lichtintensität ist, kann somit nach einer Kalibrierung das gewünschte Ergebnis berechnet werden. LIF Messungen können zusammen mit PIV oder PTV Messungen erfolgen.

Während des Workshops wurde den 24 Teilnehmern nicht nur das Grundprinzip der gerade vorgestellten bildbasierten Strömungsmesstechniken erläutert. Sie erhielten vielmehr einen fundierten Überblick von numerischen Auswerte-Algorithmen und Maßnahmen zur Kalibrierung und Optimierung des jeweiligen Messsystems. Die vielfältigen Anwendungsbereiche, Vorteile und Limitierungen wurden während der Präsentationen hervorgehoben. Zu-

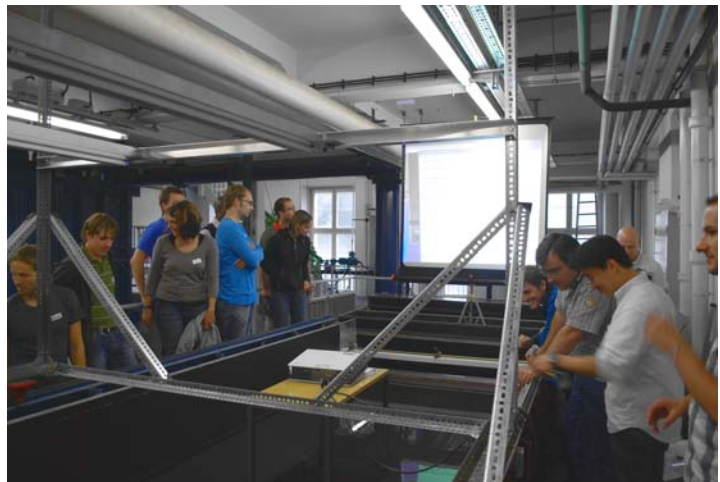


Abb. 3: Teilnehmer des Workshops an der Flachwasserrinne

dem wurde im Labor des IfH ein PIV/PTV Messstand an einer Flachwasserrinne vorgestellt und Bilder mittels einer selbst entwickelten Hard- und Software aufgenommen. Die Auswertung dieser Bilder erfolgte danach mit Hilfe einer kommerziellen aber auch einer frei verfügbaren Software. Die Rückmeldungen der internationalen Teilnehmer, aus dem KIT, von anderen Universitäten und wasserbaulichen Einrichtungen sowie die eigene Einschätzung waren sehr positiv, so dass eine Wiederholung und Weiterentwicklung des Workshops geplant ist.

Das IfH möchte sich an dieser Stelle herzlich für die finanzielle Unterstützung des Workshops durch das Karlsruhe House of Young Scientists (KHYS) bedanken.

Organisation: Dr. Wernher Brevis, Dipl.-Math. Michael Tischmacher, Dong-Guan Seol, PH.D., Dipl.-Ing. (FH) Dieter Gross

- Gromke, C., Ruck, B., 2009, "Implications of tree planting on pollutant dispersion in street canyons", Proc. of the 2nd International Conference on Wind Effects on Trees, Freiburg, Germany, pp. 45-52, ISSN 1435-618X
- Heneka, P., Ruck, B., 2008, "A damage model for the assessment of storm damage to buildings", Eng. Struct., Vol. 30 (12), pp. 3603-3609
- Jirka, G.H., Lang, C., 2009, "Einführung in die Gerinnehydraulik", Universitätsverlag, Karlsruhe, ISBN: 978-3-86644-363-1
- Jirka, G. H., Seol, D.-G., "Shallow vortex dynamics, River, Coastal and Estuarine Morphodynamics", RCEM 2009, Argentina, 21-25 September 2009
- Jirka, G.H., Bleninger, T., 2008, "Multiport diffuser installations for water quality management in large inland rivers", Proc. Intl. Conf. Marine Waste Water Discharges, Cavtat (Croatia), 27-31 October 2008
- Kirubaharan, S.C., Eldho, T.I., Mohrlök, U., 2008, "Simulation of Three Dimensional Circulation Flow Field for Groundwater Pollution Remediation", Proc. of the 12th International Conference of International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics (IACMAG) "Geomechanics in the Emerging Social & Technological Age", 1-6 October, 2008, Goa, India, 2551-2558 (on CD)
- Kühlers, D., Bethge, E., Hillebrand, G., Hollert, H., Fleig, M., Lehmann, B., Maier, D., Maier, M., Mohrlök, U., Wölz, J., 2009, "Contaminant Transport to Public Water Supply Wells via Flood Water Retention Areas", NHESS - Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 9 (4), pp. 1047-1058
- Mohrlök, U., 2009, "Bilanzmodelle in der Grundwasserhydraulik – Quantitative Beschreibung von Strömung und Transport im Untergrund", Universitätsverlag Karlsruhe, Karlsruhe, ISBN: 978-3-86644-397-6
- Mohrlök, U., Bethge, E., 2009, "Field tracer tests for characterization of local subsurface flow regimes", Proc. International Conference "Novel Methods for Subsurface Characterization and Monitoring: From Theory to Practice", 13-16 May 2009, Leipzig, 83
- Mohrlök, U., Bethge, E., 2009, "Bestimmung der Feuchtdynamik in Böden mittels Tensiometer", Proc. Workshop Innovative Feuchtemessung in Forschung und Praxis 4, 30 Sept. -1 Oct. 2009, Bad Herrenalb, pp. 207-215
- Mohrlök, U., Bethge, E., Golalipour, A., 2009, "Investigations of infiltration processes from flooded areas by column experiments", Geophysical Research Abstracts, Vol. 11, EGU General Assembly, Vienna, Austria (on CD)
- Negretti, M.E., Zhu, D.Z., Jirka, G.H., 2008, "Linear stability analysis of inclined two-layer stratified flows", Phys. Fluids, 20(9)
- Niepelt, A., Bleninger, T., Jirka, G.H., 2008, "Desalination brine discharge modelling - Coupling of hydrodynamic models for brine discharge analysis", Proc. Intl. Conf. Marine Waste Water Discharges, Cavtat, Croatia, 27-31 October 2008
- Pujals, G., García-Villalba, M., Cossu, C., Depardon, S., 2009, "A note on optimal transient growth in turbulent channel flows", Phys. Fluids, 21(015109)

- Rasheduzzaman, M., Bleninger, T., Jirka, G.H., 2008, “Shallow Flow Vortex Dynamics: Experimental Simulations”, EuroMech Colloquium No. 501, Mixing of Coastal, Estuarine and Riverine Shallow flows, Ancona, Italy
- Rasheduzzaman, M., Seol, D.-G., Jirka, G.H., 2008, “Laboratory experiments on the evolution and dynamics of shallow flow vortices”, Proc. 2nd Int. Symposium on Shallow Flows, Hong Kong
- Ruck, B., 2009, “Laser Tomography in Fluid Mechanics”, Special Full Colour Issue of Optics & Laser Technology, Elsevier, <http://dx.doi.org/10.1016/j.optlastec.2009.06.004>
- Ruck, B., 2009, “Belastung des Baumes durch Wind”, Proc. der Baumtage Süd, Böblingen, S. 1-45
- Sekimoto, A., Pinelli, A., Uhlmann, M., Kawahara, G., “The effect of coherent structures on the secondary flow in a square duct”, Proc. 12th European Turbulence Conference, B. Eckhardt (Ed.), Marburg
- Seol, D.-G., Bryant, D., Socolofsky, S. A., 2009, “Measurement of behavioral properties of entrained ambient water in a stratified bubble plume”, Journal of Hydraulic Engineering, Vol. 135, No. 11, pp. 983-988
- Seol, D.-G., Socolofsky, S., 2008, “Vector post-processing algorithm for phase discrimination of two-phase PIV”, Experiments in Fluids, 45(2), pp. 223-239
- Socolofsky, S. A., Bhaumik, T., Seol, D.-G., 2008, “Double-plume integral models for near-field mixing in multiphase plumes”, Journal of Hydraulic Engineering, Vol. 134, No. 6, pp. 772-783
- Stache, N., Bleninger, T., Hofmann, B., Jirka, G.H., Maier, M., Roth, K., 2009, “Mixing in drinking water storage tanks: field and laboratory experiments”, Proc. 33rd IAHR Congr.: Water Engineering for a sustainable environment, Vancouver, Canada
- Stamou, A.I., Douka, E., Nikiforakis, I., Dimitriadis, P., Jirka, G.H., Bleninger, T., 2009, “An integrated modeling procedure for thermal discharges into coastal waters”, Proc. 2nd International CEMEPE & SECOTOX Conference, Mykonos, June 21-26, Editors: A. Kungolos, K. Aravossis, A. Karagiannidis, P. Samaras, ISBN 978-960-6865-09-1
- Tarrab, L., Brevis, W., García, C.M., Vionnet, C., Rodriguez, A., Jirka, G.H., 2008, “Caracterización experimental del flujo en canales curvos”, Proc. Congreso Latinoamericano de Ingeniería Hidráulica, Cartagena, Colombia
- Tarrab, L., Brevis, W., García, C. M., Vionnet, C.A., Rodríguez, A., Jirka, G.H., 2009, “Análisis Experimental del Flujo en Canales Curvos con Fondo Fijo”, I Simposio sobre Métodos Experimentales en Hidráulica, June, Cordoba, Argentina
- Tarrab, L., Brevis, W., Savid, C., Wierzbicki, P, García, C. M., 2009, “Caracterización de Flujos Complejos en Laboratorio mediante la Técnica PTV”, I Simposio sobre Métodos Experimentales en Hidráulica, June, Cordoba, Argentina

- Von Terzi, D. A., Fröhlich, J., Rodi, W., 2008, “Hybrid techniques for Large-Eddy-Simulations of complex turbulence flows”, High Performance Computing in Science and Engineering 08, W.E. Nagel et al (Eds.), Springer, pp.317-332
- Uhlmann, M., Kawahara, G., Pinelli, A., “Travelling waves in a straight square duct”, Proc. 12th European Turbulence Conference, B. Eckhardt (Ed.), Marburg
- Wang, P., Fröhlich, J., Michelassi, V., Rodi, W., 2008, “Impact of density differences on turbulent round jets”, High Performance Computing in Science and Engineering 08, W.E. Nagel et al (Eds.), Springer, pp. 285-299
- Wissink, J.G., Rodi, W., 2008, “Numerical study of the near wake of a circular cylinder”, Int. J. of Heat and Fluid Flow, Vol. 29, pp. 1060-1070
- Wissink, J. G., Rodi, W., 2008, “Large-scale computations of flow around a circular cylinder”, High Performance Computing on Vector Systems, M. Resch et al (Eds.), Springer, pp. 71-81
- Wissink, J. G., Rodi, W., 2008, “The influence of periodically incoming wakes on separating flow in a compressor cascade”, High Performance Computing in Science and Engineering 08, W.E. Nagel et al (eds.), Springer, pp. 205-215
- Zaki, T. A., Durbin, P. A., Wissink, J.G., Rodi, W., 2009, “DNS of transition to turbulence in a linear compressor cascade“, High Performance Computing in Science and Engineering, S. Wagner et al (Eds.), Springer, pp. 431-440

4 Kontakte, Kooperationen und Veranstaltungen

4.1 Mitwirkung in Gremien der Universität bzw. Karlsruhe Institut für Technologie

Fakultätsrat, Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften (Bau-Geo-Umwelt), Mitglied	T. Bleninger
Senat der Universität Karlsruhe, Mitglied	
Vorsitzenden Ausschuss des KIT-Senats, Mitglied	
KIT-Senat, Mitglied	
Berufungskommission „Strömungsmechanik im Bauingenieurwesen“, Fakultät Bau-Geo-Umwelt, Gast	M. García-Villalba
Vorprüfungskommission der Fakultät Bau-Geo-Umwelt	G.H. Jirka
Studienkommission der Fakultät Bau-Geo-Umwelt, Mitglied	
Kommission für Lehrbelastung der Fakultät Bau-Geo-Umwelt, Vorsitzender	
Council for Research and Young Scientists (CRYS), KIT, Mitglied	
KIT Kompetenzfeld „Hydrosphere and Environmental Engineering“, Sprecher	
KIT-Zentrum „Klima und Umwelt“, Stellvertretender Sprecher	
KIT-Zentrum „Klima und Umwelt“, Forschungscluster „Hydrosphäre“, Sprecher	
Kommission „Ehrensator-Huber-Preis“, Mitglied	
Koordinator, Bereich „Hydraulics and Environment“, European Institute for Energy Research (EIFER) an der Universität Karlsruhe	
Berufungskommission „Siedlungswasserwirtschaft“, Fakultät Bau-Geo-Umwelt, Mitglied	
Hausherr des Alten Bauingenieurgebäudes	
Fakultätsrat, Fakultät Bau-Geo-Umwelt, Mitglied	C. Lang
Berufungskommission „Strömungsmechanik im Bauingenieurwesen“, Fakultät Bau-Geo-Umwelt, Mitglied	
Kommission „Overheadabgaben Universität“, Mitglied	
Berufungskommission „Hydrogeologie“, Fakultät Bau-Geo-Umwelt, Gast	U. Mohrlök
Prüfungskommission des Studiengangs Resources Engineering, Fakultät Bau-Geo-Umwelt, Mitglied	
Vertreter der wissenschaftlichen Mitarbeiter im Lenkungsgremium des KIT Zentrums Klima und Umwelt	
KIT-Zentrum „Klima und Umwelt“, Forschungscluster „Hydrosphäre“, Geschäftsführer	

Berufungskommission „Hydrologie“, Fakultät Bau-Geo-Umwelt,
Mitglied

KIT Kompetenzfeld „Fluid & Partikeldynamik“, Stellvertretender Sprecher M. Uhlmann

Berufungskommission „Angewandte und Numerische Mathematik“,
Fakultät Mathematik, Senatsberichterstatter, Mitglied

Berufungskommission „Strömungsmechanik im Bauingenieurwesen“, Fakultät Bau-Geo-Umwelt, Mitglied

Berufungskommission „Siedlungswasserwirtschaft“, Fakultät Bau-Geo-Umwelt, Mitglied

Berufungskommission „Hydrologie“, Fakultät Bau-Geo-Umwelt,
Mitglied

4.2 Mitgliedschaft und Aktivitäten in nationalen und internationalen Organisationen

E. Bethge Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften (DGG), Fachsektion Hydrogeologie (FH-DGG), Mitglied

T. Bleninger Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA):
Arbeitsgruppe WW-3.4: Ausbreitungsprobleme von Einleitungen (Abwasser), Mitglied und Schriftführer
Fachausschuss WW-3: Hydraulik, Mitglied
International Association for Hydraulic Engineering and Research (IAHR), Mitglied
IAHR/IWA Committee on Marine Outfall Systems, Vice-Chair
International Conference on Marine Waste Water Discharges and Coastal Environment, Dubrovnik, Croatia, 27.-31.10.2008, Mitglied, Organising Committee
International Water Association (IWA), Mitglied
Engineers without borders, University of Karlsruhe (EWB-UKA), Mitglied

W. Brevis International Association for Hydraulic Engineering and Research (IAHR), Mitglied
KHYS (Karlsruhe House of Young Scientists), Mitglied

C. Chan-Braun **EUROMECH, Mitglied**

J. Fenton International Association for Hydraulic Engineering and Research (IAHR), Mitglied

M. García-Villalba EUROMECH, Mitglied

P. Heneka Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR), Mitglied

Herlina Center for Environmental and Water Engineering Research (Center FEWER), Jakarta/Indonesia, Mitglied

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA):

Hauptausschuss WW: Wasserbau und Wasserkraft, Mitglied

Fachausschuss WW-3: Hydraulik, Mitglied

Arbeitsgruppe WW-3.2: Numerische und Experimentelle Hydraulik, Mitglied

Arbeitsgruppe WW-3.4: Ausbreitungsprobleme von Einleitungen, Mitglied

International Association of Hydraulic Engineering and Research (IAHR):

Vice President, Member of Council

Committee on Fluid Mechanics, Member

European Graduate School Environment Water, Member of Steering Group, Coordinator: Environmental/Urban Hydraulics

American Society of Civil Engineers (ASCE), Water Resources Engineering Division, Mitglied

American Geophysical Union (AGU), Hydrology Section, Mitglied

Consorzio Venezia Nuova, Venice, Italy, International Panel of Experts (high water flood protection of Venice with submersible gate system)

National Telford Institute (NTI), Edinburgh, Scotland, International Advisory Board, Mitglied

5th International Conference on Marine Wastewater Discharges, Dubrovnik, Croatia, 27.-31.10.2008, Member, Scientific Advisory Committee

International Summer School “Environmental Fluid Mechanics”, 05.-09.01.2009, Universidad de Chile, Santiago, Mitglied, Planning Committee

Sixth International Symposium on Gas Transfer at Water Surfaces, Kyoto, Japan, 17.-21.05.2010, Mitglied, Scientific Advisory Committee

Sixth International Symposium on Environmental Hydraulics, Athens, Greece, 23.-25.06.2010, Mitglied, Scientific Advisory Committee

River Flow 2010 “International Conference on Fluvial Hydraulics”, Braunschweig, 8.-10.09.2010, Mitglied, Scientific Advisory Committee

International Summer School “Environmental Fluid Mechanics”, 05.06.2011, Karlsruhe Institute of Technology, Member, Planning Committee

Associate Editor, Environmental Fluid Mechanics, seit 2004

Journal Referee: Journal of Fluid Mechanics, Physics of Fluids, Fluid Dynamics Research, Journal for Hydraulic Research (IAHR), Journal of Hydraulic Engineering (ASCE), Journal of Environmental Engineering (ASCE), Experiments in Fluids, Environmental Fluid Mechanics

Proposal Reviewer/Gutachter: DFG, BMBF, U.S. National Science Foundation, Austrian Science Fund (FWF), Schweizerischer Nationalfonds, Geosciences Foundation (Netherlands), Nat. Environment Research Council (UK), National Science and Engineering Research Council (Canada)

- C. Lang Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V., Mitglied
Verein zur Förderung der Ausbildung und Forschung in der Hydromechanik (VAFH) e.V., Schatzmeister
- U. Mohrlök „Kompetenzzentrum für Materialfeuchte – CMM“ der Universität Karlsruhe, Vertreter des IfH
Altlastenforum Baden-Württemberg e.V., Mitglied: IfH
European Geosciences Union (EGU), Mitglied
American Geophysical Union (AGU), Mitglied
Deutsche Gesellschaft für Geowissenschaften, Fachsektion Hydrogeologie (FH-DGG), Mitglied, Assoziierter Editor
Journal of Soils and Sediments (JSS), Subject Editor
IJWREM – International Journal of Water Resources and Environmental Management, Editor
- M. Rasheduzzaman Japan Society of Civil Engineers (JSCE), Japan, Mitglied
Institution of Engineers (IEB), Bangladesh, Mitglied
- W. Rodi ERCOFTAC (European Research Community on Flow, Turbulence and Combustion), Mitglied des Managing Board sowie des Scientific Programme Committee
American Society of Civil Engineers (ASCE), Mitglied
International Association of Hydraulic Engineering and Research (IAHR), Member and Council Nomination Committee 2009, Mitglied
Journal of Hydraulic Engineering, ASCE, Associate Editor
ERCOFTAC Journal on Flow, Turbulence and Combustion, Editor
COST Action P20 “Large Eddy Simulation for advanced industrial design”, Management Committee, Mitglied
Network of Excellent Retired Scientists, Universität Karlsruhe (TH), Mitglied
- B. Ruck Deutsche Gesellschaft für Laser Anemometrie (GALA) e.V., Präsident
European Association for Laser Anemometry (EALA), Manchester, England, Mitglied
„Flow Measurement & Instrumentation“, Mitglied im Editorial Board
Windtechnologische Gesellschaft (WTG), Mitglied
„Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik“, 16. Fachtagung, 09.-11.09.2008, Universität Karlsruhe, Chairman
Graduiertenkolleg “Naturkatastrophen”, Universität Karlsruhe, Beteiligter Hochschullehrer
17. Fachtagung „Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik“, 8.-10.09.2009, Erlangen, Mitglied der wissenschaftlichen Leitung

„Center of Disaster Management and Risk Reduction Technology CE-DIM“, Universität Karlsruhe – Geoforschungszentrum Potsdam, Mitglied (Bereich: Naturkatastrophe Wind/Sturm)

2nd International Conference „Wind Effects on Trees“, Universität Freiburg, 13.-16.10.2009, Co-Chairman

- S. Schumann Deutsche IHP/HWRP-Arbeitsgruppe „Flow Regimes from International Experimental Network Data/ European Network of Experimental and Representative Basins (FRIEND/ ERB)“, Vorsitzende
- European Network of Experimental and Representative Basins (ERB), Steering Committee, German National Correspondent
- D.-G. Seol International Association of Hydraulic Engineering and Research (IAHR), Mitglied
- KHYS (Karlsruhe House of Young Scientists), Mitglied
- M. Tischmacher KHYS (Karlsruhe House of Young Scientists), Mitglied

4.3 Forschungsk Kooperationen

- T. Bleninger Georgia Tech, University of Atlanta, Georgia, USA, Thorsten Stoesser, BMBF Verbundvorhaben
- Sultan Quaboos University, Anton Purnama, Hamdi Al-Barwani, MEDRC Projekt BrineDis
- MixZon Inc., Robert Doneker, Technical development for CORMIX
- W. Brevis Groyne Fields Hydrodynamics: Dr. Alexander Sukhodolov, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
- Development of a Particle Image Velocimetry system for measurements in a control valve: G. Palau-Salvador, Universität de Valencia, Spain
- Particle Tracking Velocimetry in river flows: Prof. Carlos M. García, Ing. Leticia Tarrab. National University of Cordoba, Argentina
- Prof. Andreas Lorke, Institut für Umweltwissenschaften, Universität Koblenz-Landau
- C. Chan-Braun Universität de Valencia, Spain, G. Palau-Salvador, Numerical simulation of flow in meandering open channels
- C. Frank Albert-Ludwigs-Universität Freiburg; Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt BW; Institut für Meteorologie und Klimaforschung: RESTER – Verbundprojekt „Strategien zur Reduzierung des Sturmschadensrisikos für Wälder“
- M. García-Villalba Dr. Juan C. del Álamo, Department of Mechanical and Aerospace Engineering, University of California San Diego
- Herlina Brunel University, Dr. J.G. Wissink, Zusammenarbeit: Numerische Simulation.
- G.H. Jirka DeFrees Hydraulics Laboratory, Cornell University, Ithaca, New York, und Portland State University, Portland, Oregon: Weiterentwicklung und

- Validierung des Vorhersagesystems CORMIX für Einleitungen in Gewässern
- C. Lang Bundesanstalt für Wasserbau Karlsruhe, Referate W3: Wasserbauwerke und B2: Korrosionsschutz
- U. Mohrlök Institut für Wasserbau, VEGAS, Universität Stuttgart: Entwicklung einer Grundwassersanierungstechnologie unter Anwendung von Alkoholinjektionen, seit 1999
- Abteilung Angewandte Geologie, Geowissenschaftliches Zentrum der Universität Göttingen: Grundwasserneubildung und Speichereigenschaften von Kluft- und Karstaquiferen, seit 1999
- Institut für Boden- und Felsmechanik (Universität Karlsruhe), Institut für Wasser und Gewässerentwicklung (Universität Karlsruhe), Lehrstuhl für Angewandte Geologie (Universität Karlsruhe), Institut für Meteorologie und Klimaforschung (Universität Karlsruhe/ FZK), Institut für Technische Chemie (FZK), Bereich Elektrotechnik (Fachhochschule Mannheim): Kompetenzzentrum für Materialfeuchte – CMM (Forschergruppe der Universität Karlsruhe), seit 2004
- Institut für Wasser und Gewässerentwicklung (Universität Karlsruhe), Stadtwerke Karlsruhe, Technologie Zentrum Wasser (Karlsruhe), Zoologisches Institut (Universität Heidelberg): Spannungsfeld Hochwasserrückhaltung und Trinkwassergewinnung (BMBF-Verbundprojekt), seit 2004
- Department of Civil Engineering (IIT Bombay, Indien), Integrated Water Resources Management, seit 2004
- Fachgebiet Hydrogeologie, Technische Universität Berlin: ungesättigte Wasserbewegung, seit 2006
- B. Ruck Institut für Meteorologie und Klimaforschung, KIT, Zusammenarbeit im Projekt CEDIM und RESTER
- Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology CEDIM, Projekt "Windschadensrisikokarte"
- Universität Rostock, Lehrstuhl für Strömungsmechanik, Zusammenarbeit im Bereich "time-resolved PIV technology"
- Kooperationsprojekt IMK-IfH, "Messung der Turbulenzstruktur an Waldkanten mittels Dual-Doppler-Lidar Verfahren und Vergleich mit Windkanaluntersuchungen", KIT-Start-up-Projekt, Kooperation zwischen Institut für Meteorologie und Klimaforschung und IfH
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg; Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt BW; Institut für Meteorologie und Klimaforschung: RESTER – Verbundprojekt „Strategien zur Reduzierung des Sturmschadensrisikos für Wälder
- S. Schumann NW-FVA, Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen, Dr. Henning Meesenburg: Zusammenarbeit in Betrieb, Datenerhebung und Forschung im kleinen hydrologischen Einzugsgebiet Lange Bramke, Oberharz

N. Stache	Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart; Zusammenarbeit auf messtechnischem Gebiet der Behälterdurchströmung
M. Uhlmann	Prof. G. Kawahara, Osaka University, Japan, Zusammenarbeit zum Thema 'Turbulenzdynamik' Dr. A. Pinelli, CIEMAT, Spanien, Zusammenarbeit zum Thema „Numerische Methoden für Turbulenzsimulation“

4.4 Ausbildungskooperationen

Kursangebot als ausländische Dozenten für Postgraduate and Ph.D. Program for Environmental Hydraulics. Submarine Outfalls and Environmental Hydraulics Group, University of Cantabria, 01. – 05.06.2009, Course: Discharge models for effluent discharges into coastal waters - case study for desalination brine discharges	T. Bleninger, G.H. Jirka
Workshop: “Discharge Management with CORMIX: Planning and analysis of wastewater, cooling water and desalination plant discharges for environmental impact studies”, Instituto de Hidraulica Cantabria, Universidad de Santander, Spain, 02. – 05.06.2009	T. Bleninger, G.H. Jirka
Workshop Brinedis along with European Desalination Society (EDS), Conference and Exhibition on Desalination for the Environment, Clean Water and Energy, 17.–20.05.09, Institute for Hydromechanics	T. Bleninger
Workshop: Brine Discharge Management - Environmental planning, prediction and management of brine discharges from desalination plants, Organized by: MEDRC (Oman), University Karlsruhe (Germany), Sultan Qaboos University (Oman), 03./04.11.08, Muscat, Sultanate of Oman	T. Bleninger
IAHR International Summer School Environmental Fluid Mechanics”, Universidad de Chile, Santiago, Chile, 05. – 10.01.2009	G.H. Jirka
ERASMUS Bilateral Agreement between University of Karlsruhe and Technical University of Eindhoven for shallow water vortex dynamics, GJF van Heijst	G.H. Jirka, D.-G. Seol

4.5 Teilnahme an Tagungen und Kongressen

AquaTerra Final Conference, Tübingen, 25. – 27.03.2009, Poster: “Contaminant leaching from flood water retention areas”	E. Bethge
Workshop RIMAX-HoT, 11.11.2008, Karlsruhe	E. Bethge, U. Mohrlök
BAW-Kolloquium “Wasserstraße: Verkehrsweg und Lebensraum in der Kulturlandschaft”, 16.10.08	T. Bleninger, G.H. Jirka, C. Lang
Intl. Conf. Marine Waste Water Discharges - MWWD 2008, Cavtat (Croatia), 27.10. – 31.10.08, „Evaluation of a shallow outfall in a congested near shore area: Mersin Project“, „Desalination brine discharge modelling - Coupling of hydrodynamic models for brine discharge analysis“, „Multiport diffuser installations for water quality management in large inland rivers“	T. Bleninger

- “Workshop: Desalination and the Environment”, organized by MEDRC (Middle East Desalination Research Center), Amman, Jordan, 01. – 03.12.08, “Near and far-field modeling and mixing zone concept”, “CORMIX Expert System for Outfall Design and Discharge Assessment and CORMIX application” T. Bleninger, G.H. Jirka
- Seminar “Environmental issues in seawater desalination”, organized by DME (German Desalination Society), Berlin, Germany, 01. – 03.04.09, “Physical receiving water characteristics, pollutant loads, physical mixing processes, intake and outfall requirements”, “Regulatory approach for discharge permits”, “Screening and design calculations – discharge modelling” T. Bleninger
- Workshop “Water Framework Directive and Emerging Pollutants - Measures to minimize river contamination by WWTP discharges, 21.– 22.04.2009, Federal Institute of Hydrology (BfG), Koblenz, Germany, “How to deal with mixing zones for priority pollutant discharges”
- Intl. Conference and Exhibition on Desalination for the Environment, Clean Water and Energy, Organized by the European Desalination Society, Baden-Baden, Germany, 17. – 20.05.2009, Vortrag: "Desalination Plant Discharge Calculator" (T. Bleninger) T. Bleninger, A. Niepelt
- 33rd IAHR Congress, Vancouver, Kanada, 8. – 14.08.2009, Vortrag “Mixing in drinking water storage tanks: field and laboratory experiments (T. Bleninger); Vortrag “Particle force generation in a turbulent open channel flow” (C. Braun); Masterclass Vortrag “Simulation of turbulence and its effects in hydraulics” (W. Rodi) T. Bleninger, C. Braun, G.H. Jirka, W. Rodi
- European Fluid Mechanics Conference 7, Manchester, UK, 14. – 18. 09. 2008, Vortrag “Impact of turbulent flow on large spherical roughness elements” C. Braun
- IUTAM Symposium on the physics of wall-bounded turbulent flows on rough walls, Cambridge, UK, 7. – 9.07.2009 C. Braun
- 12th EUROMECH Eur. Turb. Conf., Marburg, Germany, 7. – 10.09.2009, Poster: “A computational study of the hydrodynamics forces on a rough wall”, (C. Braun); Vortrag: “Travelling waves in a straight square duct” (M. Uhlmann) C. Braun, T. Doychev, M. Uhlmann
5. RESTER – Workshop, Freiburg, 09.03.2009, Vortrag: „Verbesserung der Sturmstabilität von Waldbeständen“ (C. Frank) C. Frank, B. Ruck
1. PIV/LIF Imaging Meeting, Erlangen, 07.09.2009 C. Frank
17. GALA – Fachtagung „Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik“, Erlangen, 08. – 10. Sept. 2009, Vortrag: „Über den Einfluss der luvseitigen Traufkantenausbildung auf die Strömungsvorgänge um Waldbestände“ (C. Frank) C. Frank, B. Ruck, M. Tischmacher
2. Workshop zum Forschungsvorhaben „Herausforderung Klimawandel BW“, Karlsruhe, 28.09.2009 C. Frank
- IUTAM Symposium on Laminar-Turbulent Transition, Stockholm, Sweden, 2009, Vortrag “Observation of turbulent-laminar patterns in direct numerical simulation of stably-stratified channel flow” M. García-Villalba

- IUTAM - Rotating Stratified Turbulence and Turbulence in the Atmosphere and Oceans, Cambridge, UK, 2008, Vortrag "Direct numerical simulations and linear analysis of stably-stratified turbulent channel flow from zero to very strong stratification" M. García-Villalba
- Second International Symposium on Shallow Flows, Hong Kong, China, 10. – 12.12.2008, Vortrag: "Vortex Dynamics in Shallow Turbulent Flows" (G.H. Jirka, Invited Keynote Speaker), Vortrag: "Laboratory experiments on the evolution and dynamics of shallow water vortices" (D.-G. Seol) G.H. Jirka, D.-G. Seol
- 7th Int. Symposium on Ecohydraulics, 12.-14.01.2009, University of Concepcion, Chile G.H. Jirka
- International Conference "Fluxes and Structures in Fluids", Moscow, 22.-25.06.2009, Invited Lecture: "Dynamics of turbulent vortex element in shallow flows"
- Symposium on River, Coastal and Estuarine Morphodynamics (RCEM), Santa Fe, Argentina, 21.-25.09.2009, papers: "Vortex dynamics in shallow flows", "Hydrodynamics of submerged groynes flow fields for two aspect ratios"
- Workshop „Belüftung in Klärprozessen“, Fa. Wilo GmbH, Hof, 21.10.2008 C. Lang
- IPsWAT – Betreuertreffen, Internationales Büro BMBF, Bonn, 06.11.2008
- 12th International Conference of International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics (IACMAG) "Geomechanics in the Emerging Social & Technological Age", Goa, India, 1.-6.10.2008, Vortrag: "Simulation of Three Dimensional Circulation Flow Field for Groundwater Pollution Remediation" U. Mohrlök
- Workshop FOCO2S, 22. – 23.10.2008, Karlsruhe
- Abschlusseminar KORA, 12. – 13.11.2008, Berlin
- Fachtagung altlastenforum BW, 21.11.2008, Stuttgart
- Workshop KIT-Kompetenzfeld Geosphäre, 30.1.2009, Karlsruhe, Vortrag: "Fragestellungen der Grundwasserhydraulik"
- EGU General Assembly, 19. – 24.4.2009, Vienna, Austria, Vortrag: "Investigations of infiltration processes from flooded areas by column experiments"
- International Conference "Novel Methods for Subsurface Characterization and Monitoring: From Theory to Practice", 13. – 16.05.2009, Leipzig, Vortrag: "Field tracer tests for characterization of local subsurface flow regimes"
- Workshop "Innovative Feuchtemessung in Forschung und Praxis 4", 30.9. – 1.10.2009, Bad Herrenalb, Vortrag: "Bestimmung der Feuchtedynamik in Böden mittels Tensiometer"
- PIV-Seminar, LaVision, Göttingen, 27. – 28.11.2008 A. Niepelt

Technologie Seminar "Multidisziplinäre Forschung und Lehre mit der MathWorks Produktfamilie", The Mathworks, Karlsruhe, 4.12.2008	A. Niepelt
Technologietag des ERCOFTAC Germany South/North Pilot Centre, Stuttgart, 10.10.2008, Vortrag: „LES der abgelösten Strömung um einen 3-D Hügel“	W. Rodi,
19. Jahrestreffen des ERCOFTAC Pilot Centre Germany South, 12.12.2008, Bericht über ERCOFTAC Aktivitäten	
Progress in wall turbulence: Understanding and modeling, Lille, Frankreich, 20. – 24.04.2009 und Teilnahme am Meeting des Management Committee der COST Action P20	
Spring Festival von ERCOFTAC und Teilnahme an Industrial Programme Committee, Scientific Programme Committee and Executive Committee Sitzungen, Budapest, Ungarn, 4. – 5.05.2009	
Statusseminar des Forschungsvorhabens Herausforderung Klimawandel, Baden-Württemberg, Karlsruhe, 29.09.2008, Poster	B. Ruck
Kurzlehrgang Strömungsmesstechnik – Grundlagen und Anwendungen, LSTM Erlangen, 29.09. – 01.10.2008	N. Stache
Kurs „Application of Particle Image Velocimetry“, DLR, Göttingen, 02. – 06.03.2009	M. Tischmacher
2. DynamicStudio Workshop, Dantec Dynamics GmbH, Leipzig, 19. – 20.05.2009	
PIV/LIF Imaging Meeting, Erlangen-Nürnberg, Dantec Dynamics, 22.09.2009	

4.6 Besucher am Institut

Hans King, Deputy Chief Engineer, Dept. Agriculture, Western Cape, South Africa	25.09.2009
Prof. Sarah Jones, Institut für Meteorologie und Klimaforschung	09.09.2009
Dipl.-Ing. Ingolf Cassé, Dipl.-Ing. Markus Adamus, Uhde GmbH Dortmund	06.08./26.10.2009
Prof. Dr. Roman Stocker, MIT, USA	02.-04.07.2009
Prof. Dr. Ralph Lindken, TU Delft, Niederlande	12.06./03.07.2009
Dr. Holger Class, Universität Stuttgart	12.06.2009
Dr. Jochen Aberle, Universität Braunschweig	15./16.06./26.06.2009
Dr. Christoph Garbe, Universität Heidelberg	16.06./26.06.2009
Prof. Andreas Lorke, Institut für Umweltwissenschaften, Universität Koblenz-Landau	28.05.2009
Prof. Dr. Jaime Baeza, Prorektor Forschung, Universidad de Concepción, Chile	27.05.2009
Prof. Dr. Marcelo Molina, Stellvertreter, Universidad de Concepción, Chile	27.05.2009

Thierry de Saint Pierre, Vize-Präsident InnovaChile-Corfo, Chile	27.05.2009
Dr. Alex Berg, Direktor Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT)	27.05.2009
Prof. Dr. Otto Rentz, Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion, Universität Karlsruhe (TH)	27.05.2009
Prof. Dr. Frank Schultmann, Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion, Universität Karlsruhe (TH)	27.05.2009/09.09.2009
Dr. M. Eletta Negretti, Laboratoire d'Hydrodynamique (LadHyX), Ecole Polytechnique, Frankreich	07.05.2009
Prof. Rudolf Liedl, Institut für Grundwasserwirtschaft, TU Dresden	24./25.03.2009
PD Dr. Traugott Scheytt, Fachgebiet Hydrogeologie, TU Berlin	24./25.03.2009
Dr. Reinhard Perfler, Dipl.-Ing. Ernest Mayr, Department of Water, Atmosphere and Environment, Universität für Bodenkultur, Wien	05.03.2009
Dr. Björn Hof, Max-Planck-Institute for Dynamics and Self-Organization, Göttingen	26.02.2009
Prof. J.M. Floryan, Department of Mechanical and Materials Engineering, The University of Western Ontario, London, Ontario, Kanada	12.02.2009
PD Dr. Michaela Hunze, Fa. FlowConcept GmbH, Hannover	29.01.2009
Prof. Anastasios I. Stamou, National Technical University of Athens, Griechenland	18.12.2008
Dr. Alexander Sukhodolov, Leibniz Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei Berlin (IGB)	04.12.2008/12.06.2009
Prof. Charis J. Gantes, Ph.D., National Technical University of Athens Department of Structural Engineering	17.-18.11.2008
Mr. Christos Gkologiannis, Design & Application Engineers, Athens, Greece	17.-18.11.2008
Prof. Yarko Niño, University of Chile, Chile	12.11.2008
Dr.-Ing. Axel Majorek, Dipl.-Ing. Holger Schwab, Cand.-Ing. Miriam Zaghdoud, DaimlerAG Rastatt	23.10.2008

4.7 Besuche bei anderen Organisationen

Fachexkursion Mineralbrunnen AG, Bad Teinach, 16.09.09	IfH gesamt
Sitzung DWA Fachausschuss Hydraulik, TU Braunschweig, 27.02.09	T. Bleninger
ETH Zürich, Dr. Volker Weitbrecht, 02./03.03.09	
Bonn, BMU, Hr. Dörr, 27.05.09	
Faculty of Physics, Technical University Eindhoven, Netherlands, 28./29.01.2009	G.H. Jirka
Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie, Technische Universität Wien, 03.03.2009	G.H. Jirka
Institut für Wasserbau, RWTH Aachen, 15.05.2009, Treffen der Wasserbauprofessoren	

The Royal Society of Edinburgh, 25.05.2009, Meeting of International Advisory Board, National Telford Institute (NTI)	G.H. Jirka
Hauptklärwerk Stuttgart Mühlhausen, Einweihung 5. Bauabschnitt, Belebungsbecken, 15.10.2009	C. Lang
Stadtwerke Karlsruhe, Wasserwerk Hardtwald, 13.08.2009	C. Lang, N. Stache
IIT Bombay, 10.-18.10.2008, Vortrag: "Infiltration Processes and Effects on Groundwater"	U. Mohrlök
Institut für Grundwasserwirtschaft, TU Dresden, 20.11.2008, Vortrag: "Stofftransport und Stoffumsetzungen im Nahbereich einer Kanal-leckage"	
Besuch der Tsinghua University, Beijing, VR China, 19.-25.09. 2009	W. Rodi
Donauer Solartechnik, Gilching, 30.06.2009	B. Ruck
Fa. Wackler/Schwarz, Uhingen, 09.12.2008	
Meteorologisches Institut, Universität Freiburg, 09.03.2009	
Inst. für Textil- und Verfahrenstechnik, Denkendorf, 12.12.2008	
Fa. Uhde, Dortmund, 22.09.2009	N. Stache
Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, Göttingen, 30.-31.07.2009, Vortrag: „The dynamics of rectangular duct flow“	M. Uhlmann

4.8 Wissenschaftliche Veranstaltungen des Institutes

Workshop "Introduction to Image-Based Measurement Techniques in Fluid Mechanics" – Basic theoretical and practical aspects of Particle Image Velocimetry (PIV), Particle Tracking Velocimetry (PTV) and Laser Introduced Fluorescence (LIF), 04.09.2009, organized by W. Brevis, D.-G. Seol, M. Tischmacher, D. Gross, sponsored by Karlsruhe House of Young Scientists (KHYS), 24 Teilnehmer

siehe Seiten 26/27

Karlsruher Vortragsreihe "Forschung und Praxis in Wasserbau und Wasserwirtschaft", gemeinsame Veranstaltung der Institute für Hydromechanik und für Wasser und Gewässerentwicklung, Koordination 2007/2008: Institut für Hydromechanik

- 23.10.2008 Prof. Markus Uhlmann, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe
Direkte numerische Simulation von turbulenten Partikelströmungen
- 06.11.2008 Dr. Beate Adam, Institut für angewandte Ökologie, Kirtorf-Wahlen
Wie ein Fisch im Wasser
- 27.11.2008 Dr. Werner Buck, Dr. Andreas Kron, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Universität Karlsruhe
Was wäre wenn – Schadensuntersuchungen für die qualitätsgesicherte Planung von Hochwasserschutzmaßnahmen
- Die neue DWA-Arbeitshilfe „Hochwasserschadensinformationen (W. Buck)-
- Nutzen-Kosten-Untersuchung für ein Sturmflutsperrwerk (A. Kron)

- 04.12.2008 Dr. Alexander Sukhodolov, Leibniz Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei Berlin (IGB)
Coherent Structures in Natural Streams: scaling laws and practical relevance
- 18.12.2008 Prof. Anastasios I. Stamou, National Technical University of Athens, Griechenland
Computational Methods in Environmental Hydraulics
- 15.01.2009 Dr. Alexander Arch, Fichtner GmbH und Co. KG, Stuttgart
Luft- und Austragsprozesse bei Anlagen mit Pelton-turbinen im Gegendruckbetrieb
- 29.01.2009 Dr. Michaela Hunze, FlowConcept GmbH, Hannover
Belüftung und Durchmischung in Belebungsbecken – Analyse der Strömungsverhältnisse mit Hilfe von CFD-Simulationen
- 12.02.2009 Prof. J.M. Floryan, Department of Mechanical and Materials Engineering, The University of Western Ontario, London, Ontario, Kanada
Certain aspects of flows over rough surfaces
- 26.02.2009 Dr. Björn Hof, Max-Planck-Institute for Dynamics and Self-Organization, Göttingen
Transition to turbulence in pipe flow
- 07.05.2009 Dr. M. Eletta Negretti, Laboratoire d'Hydrodynamique (LadHyX), Ecole Polytechnique, Frankreich
Three dimensional structure of stratified turbulence
- 28.05.2009 Prof. Andreas Lorke, Institut für Umweltwissenschaften, Universität Koblenz-Landau
In-situ measurements of turbulence in fish shoals
- 09.07.2009 Armin Canzler, COS Systemhaus OHG, Ettlingen
Philipp Klingel, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Universität Karlsruhe
Netzinformationssystem und hydraulisches Modell zur Analyse von Wasserversorgungsnetzen
- 16.07.2009 Dr. Jan Queißer, WALD+Corbe, Ingenieurbüro für Wasserbau, Wasserwirtschaft und Tiefbau, Hügelsheim
Neubau der Kühlwasserentnahme des Evonik-Werkes Rheinfelden – von der Planung bis zur Ausführung
- 28.07.2009 Prof. Peter Goodwin, Center for Ecohydraulic Research, University of Idaho
Trends in water research in the US – Grand Challenges and Community Science

Aktuelles Programm siehe <http://www.kv.uni-karlsruhe.de/>

Doktoranden- und Forschungsseminar

Veranstaltung der wissenschaftlichen MitarbeiterInnen des Instituts für Hydromechanik

16.06.2009 Dipl.-Ing. Nikolai Stache

Mixing in drinking water storage tanks: field and laboratory experiments

Aktuelles Programm siehe http://www.ifh.uni-karlsruhe.de/lehre/Dok_Forsch_Sem/Doc_Forsch_Sem.htm