

**Institut für Hydromechanik
Universität Karlsruhe**

**Tätigkeitsbericht
Oktober 2004 bis September 2005**

Adresse: Kaiserstr. 12, D-76131 Karlsruhe
Telefon 49(0)721 / 608-2200, -3845, Telefax: 49(0)721 / 661686
Neue Telefax-Nr. ab 1.12.2005: 49(0)721 / 608-2202
e-mail: ifh@uka.de
homepage: <http://www.ifh.uni-karlsruhe.de>

VORWORT

Das Heftchen mit den grün-weiß-grünen Streifen, das Sie in Ihren Händen halten, ist bereits die zehnte Ausgabe unseres Jahresberichts! Das bedeutet auch, dass ich nunmehr schon seit zehn Jahren am Institut für Hydromechanik tätig bin, Jahre, die sehr schnell vergangen sind.

Im vergangenen akademischen Jahr hat mein Kollege Prof. Wolfgang Rodi als Sprecher der Kollegialen Leitung unser Institut geführt. Es war ein bewegtes Jahr mit vielen interessanten Entwicklungen.

Das WS 2004/05 verbrachte ich als Forschungssemester am Instituto Nacional del Agua (IWA) in Buenos Aires, Argentinien. INA hat etwa 500 wissenschaftliche/technische Mitarbeiter und ist in seinen Aktivitäten und Aufgaben etwa der Kombination der deutschen Bundesanstalten für Wasserbau bzw. für Gewässerkunde vergleichbar. Im Rahmen dieses Aufenthaltes hatte ich auch Gelegenheit zu mehreren Reisen und Exkursionen in Argentinien, Chile bzw. Brasilien mit Besuchen und Vorträgen an Universitäten (Buenos Aires, Santa Fe, Santiago) sowie Konferenzteilnahmen. Einer der Höhepunkte war der XXI Congreso Latinoamericano de Hidraulica in Sao Pedro, Brasilien, ein zweijährlicher Kongress unter der Schirmherrschaft der International Association of Hydraulic Engineering and Research (IAHR), bei der das Kollektiv der lateinamerikanischen wasserbaulichen Forscher aus Universitäten und Forschungsanstalten versammelt war. Insgesamt beeindruckend bei all diesen Kontakten war die Aktualität und hohe Qualität der Forschungsaktivitäten in Lateinamerika. Im Zeitalter des Internets und der Globalisierung haben sich Themenstellung und methodische Vorgehensweise, insbesondere mit Zugang zu rechnerischen Ressourcen, vereinheitlicht. Klare Mankos sind in diesen Ländern aber in der technischen Ausstattung der Labors sichtbar, wegen der knappen Wirtschaftslage sind z.B. moderne Messgeräte kaum erschwinglich.

Im November 2004 wurde ich als Korrespondierendes Mitglied in die Nationale Akademie der Wissenschaften Argentiniens aufgenommen. Ich hielt dazu den öffentlichen Vortrag „Submarine Outfalls for Coastal Water Quality Protection“, der im Hinblick auf die akuten Wasserverschmutzungsprobleme in den Ballungsräumen von Küstenstädten große Beachtung fand. So wird z.B. auch in Buenos Aires die Einleitung in den Rio de la Plata von (nur teilweise) geklärtem Abwasser für etwa acht Millionen Einwohnergleichwerte zur Zeit neu geplant, ein Projekt, das ich auch als Konsulent mitgestalten konnte.

Ein regelmäßiger Besucher an unserem Institut ist Prof. Selim Yalin von der Queens University, Kingston, Kanada. Anlässlich seines 80. Geburtstages veranstalteten wir am 13. Mai 2005 ein kleines Festkolloquium, zu dem wir etliche Kollegen sowie Selims Freunde aus alten Tagen begrüßen konnten. Unverändert vital und gesund feierte Prof. Thielen im Juni 2005 seinen 75. Geburtstag. An Dr.-Ing. Volker Weitbrecht, Leiter der Abteilung „Environmental Fluid Mechanics“, wurde der erste Preis der Sparkassenstiftung, eine der führenden Auszeichnungen für Umweltforschung an der Universität Karlsruhe, für seine Arbeit zur Stoffdispersion in Flüssen verliehen.

Im September wurde ich zum Vizepräsidenten der IAHR gewählt. Als solcher wird es mir ein selbstverständliches Anliegen sein, die Belange der deutschen, aber auch europäischen Wasserwirtschaft in der IAHR zu vertreten. Darüber hinaus wird mir aber auch das Wohl der Wasserwirtschaft in Forschung und Praxis in den Entwicklungsländern, insbesondere im studentischen und Nachwuchsbereich, wichtig sein.

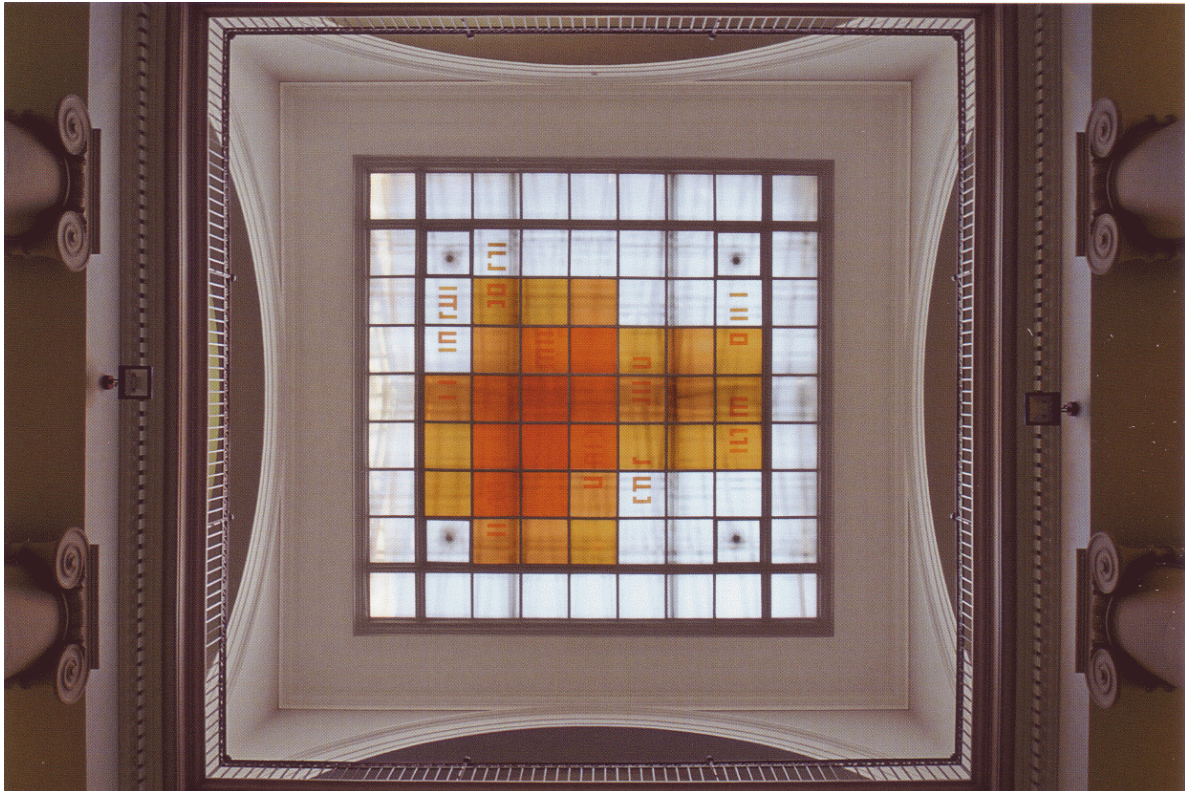
Äußerst erfreulich in diesem Zusammenhang ist auch das rege Interesse und die aktive Teilnahme von vielen unserer Studierenden an einer Karlsruher Gruppe der Organisation „Engineers without Borders“ („Ingenieure ohne Grenzen“), die wir vor zwei Jahren hier an unserer Universität starten konnten. Die Studierenden betreiben nunmehr in Eigeninitiative einige Projekte in Entwicklungsländern (siehe <http://www.ewb.uni-karlsruhe.de>).

Ein Anlass für besondere Freude war im letzten Juni der Abschluss der Sanierungsarbeiten für die schöne, architektonisch ausgewogene Säulenhalle im Alten Bauingenieurgebäude. Unser Institut ist als Hausherr für dieses Gebäude zuständig, einem historisch bedeutsamen und denkmalgeschützten Bau aus dem Jahre 1920, in dem sich auch das Dekanat sowie drei weitere Institute befinden. Nach einer aufwändigen Sanierung, die erst ermöglicht wurde, nachdem unsere Fakultät zusätzlich zu den öffentlichen Mitteln auch beträchtliche private Spendengelder mobilisieren konnte, strahlt die Halle nun in neuem Glanz, besonders unterstrichen durch diverse Kunst-am-Bau-Elemente (siehe Bild).

Abschließend ist es mir wie immer ein besonderes Anliegen, allen Auftraggebern und Forschungsförderern aus Wirtschaft und öffentlicher Hand für ihre Unterstützung herzlich zu danken. Der Jahresbericht gibt Einblick in die vielfältigen von ihnen geförderten Forschungsaktivitäten.

Karlsruhe, im Dezember 2005

Gerhard H. Jirka



Blick nach oben in der renovierten Säulenhalle des Alten Bauingenieurgebäudes mit Kunst-am-Bau-Objekten.

*Planung: Staatliches Hochbauamt Karlsruhe
Gestaltung: Architekturbüro Hartz Schönberg
Kunst am Bau: Bernadette Hörder*

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT.....	3
1 Organisation und Personal	8
1.1 Gliederung des Institutes.....	8
1.2 Entpflichtete Professoren	8
1.3 Lehrbeauftragte	8
1.4 Mitarbeiter des Institutes.....	9
1.5 Gastwissenschaftler und Stipendiaten.....	10
1.6 Studentische Hilfskräfte	10
1.7 Auszeichnungen	11
2 Lehre und Studium.....	12
2.1 Lehrveranstaltungen.....	12
2.2 Prüfungen	13
2.3 Diplomarbeiten/Studienarbeiten/Praktika	13
2.4 Mitwirkung an Promotionen bzw. Habilitationen.....	14
2.5 Studentische Veranstaltungen und Exkursionen.....	15
3 Forschung.....	18
3.1 Grundlagenforschung.....	18
3.2 Drittmittelaufträge.....	20
3.3 Eigenmittelforschung und Stipendien	21
3.4 Institutsberichte	22
3.5 Weitere Veröffentlichungen.....	22
3.6 Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften und Konferenzabhandlungen ..	23
4 Kontakte, Kooperationen und Veranstaltungen	30
4.1 Mitwirkung in Universitätsgremien	30
4.2 Mitgliedschaft und Aktivitäten in nationalen und internationalen Organisationen .	30
4.3 Forschungsk Kooperationen	33
4.4 Ausbildungskooperationen.....	39
4.5 Teilnahme an Tagungen und Kongressen	39
4.6 Besucher am Institut.....	44
4.7 Besuche bei anderen Organisationen	44
4.8 Wissenschaftliche Veranstaltungen des Institutes	47

Aus unseren Lehr- und Forschungstätigkeiten

Misch- und Transportprozesse von Einleitungen: Kühlwasser von Kraftwerken, behandeltes Abwasser aus Kläranlagen, Salzlauge von Meerwasserentsalzungsanlagen oder Grubenentwässerung des Tagebaus	16
Schaden durch extreme Sturmereignisse in Deutschland	26
Bestimmung der Stoffausbreitung in klüftig porösem Gestein mit Hilfe eines Doppel-Kontinuum-Ansatzes	36

1 Organisation und Personal

1.1 Gliederung des Institutes

Kollegiale Institutsleitung:

o.Prof. Gerhard H. Jirka, Ph.D.
Prof. Dr. habil. Wolfgang Rodi (Sprecher)

Geschäftsführung:

Dr.-Ing. Cornelia Lang

Lehrkörper:

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

Dr.-Ing. Cornelia Lang
Dr. rer.nat. Ulf Mohrlok
Dr.-Ing. Volker Weitbrecht

Forschungsabteilungen:

Abteilung Technische Hydraulik
Dr.-Ing. Cornelia Lang

Abteilung Turbulente Strömungen
Prof. Dr. Wolfgang Rodi

Abteilung Grundwasser
Dr. rer.nat. Ulf Mohrlok

Abteilung Misch- und Transportvorgänge
Dr.-Ing. Volker Weitbrecht

Laboratorium für Gebäude- und Umweltaerodynamik
Prof. Dr.-Ing. Bodo Ruck

Öffentlichkeitsarbeit:

Dr.-Ing. Cornelia Lang, Dipl.-Ing. Tobias Bleninger, Hannelore Meyer

1.2 Entpflichtete Professoren

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

1.3 Lehrbeauftragte

Dr.-Ing. Thomas Wenka, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
Dr.-Ing. Paul-Michael Schröder, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
Dr.-Ing. Jochen Fröhlich, Institut für Chemische Technik, Universität Karlsruhe

1.4 Mitarbeiter des Institutes

Lehrstuhlassistenten:	Dipl.-Ing. Tobias Bleninger Dipl.-Ing. Martin Detert Dr. rer.nat. Ulf Mohrlök Dipl.-Ing. Eletta Negretti Dr.-Ing. Volker Weitbrecht
Wissenschaftliche Mitarbeiter:	Dr.-Ing. Martin Armbruster (bis 30.11.04) Dipl.-Geökol. Ekkehart Bethge (seit 01.03.05) Dipl.-Ing. Matthias Beyer Dr.-Ing. Bui Minh Duc Cristina Cata, M.Sc. Dipl.-Ing. Paul Dietz (bis 31.03.05) Dipl.-Ing. Manuel Garcia-Villalba Dipl.-Ing. Christof Gromke (seit 01.12.04) Dipl.-Ing. Patrick Heneka Dr.-Ing. Herlina, M. Eng. Dr.-Ing. Christof Hinterberger (bis 30.11.04) Dr.-Ing. Muhammad Ikhwan, M.Sc. (bis 30.06.05) Dipl.-Ing. Gregor Kühn Dr. Chunlei Liang (seit 15.12.04) Dipl.-Ing. Gerd Pickert (bis 30.04.05) Dipl.-Ing. Andreas Rummel Thorsten Stößer, Ph.D. Dominic von Terzi, Ph.D. (seit 01.05.05) Ping Wang, Ph.D. (seit 01.05.05) Dr. Jan Wissink Dipl.-Ing. Martin Zäschke (seit 15.07.05)
Sekretariat:	Antje Haug Susanna Issel Hannelore Meyer
Betriebsingenieur:	Manfred Schroeder
Kommunikationstechnik:	Helmut Oppmann
Techniker:	Harald Deutsch Peter Giraud Armin Reinsch
Bibliothek:	Iris Kastner
Werkstatt und Labor:	Jürgen Ulrich Michael Ziegler
Auszubildende IT:	Frank Brodbeck (bis 20.01.05) Jan Löbel

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

1.5 Gastwissenschaftler und Stipendiaten

Dipl.-Ing. Wilken Agster, Karlsruhe	01.10.03 – 30.06.06
Dipl.-Ing. Cornelia Frank, Karlsruhe	01.10.03 – Febr. 05
Dipl.-Ing. Meike Bücken-Gittel, Karlsruhe	01.11.03 – 30.09.05
Johannes Janzen, M.Sc., University of São Paulo, Brasilien	01.03.04 – 28.02.05
Prof. Marian Muste, University of Iowa, Iowa City, USA	02.08.04 – 26.10.04
Ceyda Polatel, M.Sc., University of Iowa, Iowa City, USA	05.08.04 – 31.10.04
Prof. Paul Durbin, Stanford University, Stanford, USA	06.09.04 – 05.10.04
Tamar Zaki, Stanford University, Stanford, USA	06.09.04 – 05.10.04 16.04.05 – 13.05.05
Prof. Dr.-Ing. Selim Yalin, Queens University, Ontario, Canada	15.09.04 – 15.11.04 12.05.05 – 15.05.05
Dipl.-Ing. Klaas Heinrich, Karlsruhe	01.10.04 – März 05
Samuel Kirubaharan, IIT Bombay, Indien	15.10.04 – 28.05.05
Dr. Akihiro Kadota, Ehime University, Matsuyama Japan	29.03.05 – 30.06.05 01.09.05 – 31.05.06
Prof. David Zhu, Queens University, Ontario, Canada	23.05.05 – 16.06.05
Prof. Scott Socolofsky, Ph.D., Texas A & M University, USA	01.08.05 – 10.08.05
Tushar Guha, Indian Institute of Technology, Guwahati, Indien	01.09.05 – 28.02.06
Prof. Dr.-Ing. Vitali Kuznezow, Meerestechnische Universität St. Petersburg, Russland	15.09.05 – 26.10.05
Juan Viscardi, Ing.Civ., Faculty of Engineering, University of Buenos Aires, Argentinien	15.09.05 – 14.03.06

1.6 Studentische Hilfskräfte

Lehrstuhl / Abteilung Technische Hydraulik:

S. Balachandran, M. Dinier, R. Erler, J. Figlus, P.J. Frank, D. Harlacher, A. Niepelt, Chr. Rettmer, R. von Rhein, K. Schmidthäußler, J. Wildhagen

Abteilung Turbulente Strömungen:

C. Braun

Abteilung Grundwasser:

B. Butz, D. Cahyadi, M. Caillat, S. Huckele, G. Kapica, S. Kirubaharan, K. Läkermäker, S. Simeonova, S. Vangelov, Ch. Zindler

Abteilung Misch- und Transportvorgänge:

A. Almas, Ch. Bergmann, B.W. Borisov, T.M. Cono, K. Es-Saidy, H. Gärtner, N. Hewer, J.C. Guevara, F. Malaeb, I. Müller, T. Neumann, I.M. Mana Robredo, K. Sadjadi, F. Schuhmacher, M. Schwarzkopf, N. Stache

1.7 Auszeichnungen

Dipl.-Ing. Christian Bergmann	Ehrensator Huber-Preis 2004 (Diplomarbeit am IfH, in Zusammenarbeit mit Texas University A & M, USA)
Dr.-Ing. Volker Weitbrecht	Umweltpreis 2004 der Sparkassenstiftung (Doktorarbeit am IfH)
Prof. Dr. Wolfgang Rodi	DGLR Lectureship Award 2004 (Vortrag „Direct Numerical Simulations of Transitional Flow in Turbomachinery“, gehalten auf dem Deutschen Luft- und Raumfahrtkongress 2004 in Dresden)
Dipl.-Ing. Gregor Kühn	Ray Krone Award 2005 (bester Beitrag eines Nachwuchswissenschaftlers zur INTERCOH 2005, Saga, Japan)
Prof. Gerhard H. Jirka, Ph.D.	Korrespondierendes Mitglied, Akademie der Wissenschaften (Academia Nacional de Ciencias Exactas, Fificas y Naturales), Argentinien

2 Lehre und Studium

2.1 Lehrveranstaltungen

Im Fachbereich Bauingenieurwesen der Fakultät BAU - GEO - UMWELT bietet das IfH Lehrveranstaltungen für alle Studienabschnitte an. Das Studium gliedert sich in das Grundstudium (1. bis 3. Semester, Vordiplom), das Grundfachstudium (4.+ 5. Semester), in dem die fünf Grundlagenbereiche abgedeckt werden, sowie zwei vertiefungsspezifische Studienabschnitte, das Fachstudium (6. Semester) und das Vertiefungsstudium (7.+ 8. Semester), welche wahlweise eine stark spezialisierte oder auch stark diversifizierte Weiterbildung ermöglichen. Die Vertiefungsrichtung II - Wasser und Umwelt - ist hierfür wiederum in fünf Schwerpunkte unterteilt, Wasserbewirtschaftung, Wasserbau, Stoffkreisläufe, Umwelttechnologie und Umweltfluidmechanik, wobei das IfH in letztgenanntem hauptsächlich vertreten ist und sich die anderen Schwerpunkte mit zwei anderen Instituten teilt, dem Institut für Wasser Gewässerentwicklung (IWG) und dem Institut für Ingenieurbiologie und Biotechnologie des Abwassers (IBA). Das Studium endet mit der Diplomarbeit (9. Semester).

Spezielle **Doktorandenkurse** etablieren sich langsam aber stetig. Im Juni 2006 wird diesbezüglich die IAHR-EWG Summer School „Environmental Fluid Mechanics“ angeboten (www.efm.net.ms). Des Weiteren ist das IfH auch an der Durchführung von Master Classes, z.B. vor der RiverFlow-Konferenz 2006 in Lissabon, beteiligt (www.riverflow2006.org).

Lehrveranstaltungen des Instituts für Hydromechanik :

<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	Lang	0	2	3.	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	Rodi	1	1	6.	EF
Karlsruher Vortragsreihe	Jirka/Rodi/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.	Rodi	2	0	7.	EF
Interaktion Strömung - Gerinnebauwerk	Lang	2	0	7.	EF
LES in der Strömungsmechanik	Fröhlich	2	0	7.	EF
Interfakultatives Umweltseminar:	Jirka/Mohrlok/ u.A.	1	0	7./8.	EF
Environmental Fluid Mechanics I	Jirka	1	1	7.	UFM
Environmental Fluid Mechanics II	Jirka	2	1	8.	UFM
Environmental Fluid Mechanics III	Jirka/Weitbrecht	1	2	8.	EF
Numerische Strömungssimulation II:	Rodi/Wenka/				
Gerinneströmungen	Schröder	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

Online-Kurs: HydroWeb: „Web-based Collaborative Engineering in Hydroscience“	Jirka u.a.	0	3	6./8.	EF
--	------------	---	---	-------	----

Doktorandenstudium:

Doktoranden- und Forschungsseminar	Jirka/Rodi/Ruck	1	0		EF
Independent Studies	Jirka/Rodi/Ruck	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 <http://www.ifh.uni-karlsruhe.de> → Lehre → Kurse

2.2 Prüfungen

	WS 2004/2005	SS 2005	
Hydromechanik (Vordiplomprüfung für alle Bauingenieurstud.)	80	35	Studierende
Prüfung Wasser + Umwelt (Nichtvertiefer)	41	18	Studierende
Prüfung Wasser + Umwelt (Vertiefer II)	1	10	Studierende/r
Schwerpunkt Umweltfluidmechanik	1	3	Studierende/r
Schwerpunkt Stoffkreisläufe	1	-	Studierende/r
Ergänzungsfachprüfung	22	12	Studierende
Hydromechanics (im Master-Studiengang Resources Engineering)	19	1	Studierende/r

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

In dem Berichtszeitraum waren die Gesamtstudierendenzahlen im Bauingenieurwesen 654 im WS und 670 im SS. Im WS 2004/2005 gab es 136 Studienanfänger.

2.3 Diplomarbeiten/Studienarbeiten/Praktika

Diplomarbeiten

Schrage, Christina, cand.-geol.: Dreidimensionale thermohydraulische Modellierung der Tiefenwasserzirkulation am Westrand des Schwarzwaldes am Beispiel der Baden-Badener Thermalquellen (in Zusammenarbeit mit dem Geologischen Institut / Angewandte Geologie, Universität Karlsruhe)

Te Bi: Sturmschäden in Deutschland: Auswertung und Aufbereitung von Schadensdaten im Hinblick auf umweltdynamische Gesichtspunkte (in Zusammenarbeit mit der FH Karlsruhe)

Erler, Roman, cand.-ing.: Druckstöße und Massenschwingungen bei Schleusenbauwerken (in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe)

Kirubaharan, Samuel: Numerical Tracer Test Analyses in Groundwater Circulation Flow Fields as Base for the Prediction of Remediation of Groundwater Contamination (in Zusammenarbeit mit dem IIT Bombay, Indien)

Krzikalla, Fabian, cand.-ing.: Investigation of the interaction between wind and forest under diverse heterogenic conditions using the code AQUILON (in Zusammenarbeit mit INRA EPHYSE, Frankreich)

Herrmann, Jens-Uwe, cand.-ing.: Numerische Berechnung der Misch-und Transportprozesse in Trinkwasserspeichern zur Bestimmung der Aufenthaltszeiten (in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Karlsruhe)

Cahyadi, Dax, cand.-ing.: Numerische Untersuchungen des gekoppelten Wasser- und Stofftransports in der ungesättigten Zone

Figlus, Jens, cand.-ing.: Experimental Investigation on Flow down Steep Rock Protected Slopes (in Zusammenarbeit mit University of New South Wales, Australien)

Braun, Clemens, cand.-ing.: Large-Eddy Simulationen der turbulenten Strömung über Dünen (in Zusammenarbeit mit der University of Iowa)

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

Studienarbeiten (Vertiefungsrichtung II)

Wasserspiegellagenberechnung (numerische Berechnung): 6 Studierende

Forschungs-Studienarbeit (Einzelthemen): 1 Studierender

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

Praktika

Plysyuk, Tetyana, Technische Universität Ivano-Frankivsk, Ukraine 04.07. – 30.08.05
IAESTE-Ferienpraktikum

Wheler, Justin Curtis, University of Alberta, Canada 01.06. – 31.07.05
IAESTE- Ferienpraktikum

Maya Abi Aad, American University of Beirut, Lebanon 01.07. – 29.08.05
IAESTE-Ferienpraktikum

2.4 Mitwirkung an Promotionen bzw. Habilitationen

C. Frank, „Wirksamkeit von dünnen Windschutzstreifen auf Sockelwällen“, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe

Datum: 11. Februar 2005

Referenten: Prof. B. Ruck, Prof. A. Leder, Universität Rostock

C.F. von Carmer, „Shallow Turbulent Wake Flows: Momentum and Mass Transfer due to Large-Scale Coherent Vortical Structures“, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe

Datum: 13. April 2005

Referenten: Prof. G.H. Jirka, Ph.D., Prof. B. Ruck, Prof. Tropea, TU Darmstadt

M. Ikhwan, „Strömungstechnische Bemessung pyramidenförmiger Bauwerke“, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe

Datum: 17. Juni 2005

Referenten: Prof. B. Ruck, Prof. C. Egbers, Universität Cottbus

Josef Hall, „The role of large-scale structures in the development of turbulent wall jets“, McMaster University, Hamilton, Ontario, Kanada

Datum: 24. Juni 2005

Externer Gutachter: Prof. Dr. W. Rodi

Herlina, „Gas Transfer at the Air-Water Interface in a Turbulent Flow Environment“, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe

Datum: 6. Juli 2005

Referenten: Prof. G.H. Jirka, Ph.D., Prof. Dr. E. Plate, Prof. Dr. B. Jähne, Universität Heidelberg

Dr. Jochen Fröhlich, „Large Eddy Simulation inkompressibler Strömungen“, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe

Datum Habilitationskolloquium: 12. Januar 2005

Referenten: Prof. Dr. W. Rodi, Prof. Dr. H. Bockhorn, Prof. Dr. C.D. Munz, Universität Stuttgart

2.5 Studentische Veranstaltungen und Exkursionen

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, Exkursion im Rahmen des Kurses „Interaktion Strömung – Gerinnebauwerk“, Thema: Korrosionsschutz, 12.01.2005, 12 Teilnehmer

Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, Exkursion im Rahmen des Kurses „Experimente in der Strömungsmechanik I“, Thema: Physikalische Modelle (Luft, Wasser), 15.02.2005, 11 Teilnehmer

Tiefbauamt der Stadt Karlsruhe, Exkursion im Rahmen des Kurses „Hydraulik von Rohrsystemen“, Thema: Rohrrelining, 12.04.2005, 18 Teilnehmer

Hector-Seminar Heidelberg (SchülerInnen mit besonderer Begabung in Naturwissenschaften), Experimente in der Strömungsmechanik am IfH, 09.06.2005, 20 Teilnehmer

KSB AG – Pumpenhersteller, Frankenthal, Exkursion im Rahmen des Kurses „Hydraulik von Rohrsystemen“, 29.06.2005, 18 Teilnehmer

Feldpraktikum im Rahmen des Kurses „Strömung und Transport im Grundwasser II: Messungen zur Erkundung eines Aquifers“, Forschungsfeld Knielingen, 13.07.2005, 8 Teilnehmer

Betreuung des WIND-Projekts des Hector-Seminars für hochbegabte Schüler, Juli 2005

O-Phase Fachschaft Wirtschaftswissenschaften für Erstsemester, Universität Karlsruhe: Uni-Discovery Tour in Wasser- und Luftlabors des IfH, 20.10.05, ca. 200 Teilnehmer

Environmental Fluid Mechanics:

Misch- und Transportprozesse von Einleitungen: Kühlwasser von Kraftwerken, behandeltes Abwasser aus Kläranlagen, Salzlauge von Meerwasserentsalzungsanlagen oder Grubenentwässerung des Tagebaus

Weltweit werden Oberflächengewässer zur Kühlwasserentnahme und -einleitung, zur Ableitung und zum Abbau von behandeltem Abwasser aus Kläranlagen, Industriebetrieben oder auch Tagebaugruben und Meerwasserentsalzungsanlagen genutzt.

Statt einfachen Kanälen oder Rohrleitungen werden immer häufiger getauchte Diffusorbauwerke mit zahlreichen Öffnungen verwendet, um einerseits die lokalen Belastungen zu reduzieren und andererseits die natürlichen Mischprozesse im aufnehmenden Gewässer zu unterstützen. Um die Auswirkungen prognostizieren und kontrollieren zu können, muss die Kläranlagentechnik angepasst und das Einleitungsbauwerk bemessen und positioniert werden. Dies erfordert detaillierte Kenntnis des aufnehmenden Gewässers und Analyse der Interaktion mit dem eingeleiteten Fluid. Dazu sind neben aufwändigen Feldmessungen computerbasierte Misch- und Transportmodelle unverzichtbar geworden. Die Weiterentwicklung und Kopplung solcher Modelle, sowie der Transfer in die ingenieurpraktische Anwendung bzw. behördliche Kontrollpraxis wird vom IfH innerhalb folgender Aktivitäten vorangetrieben:

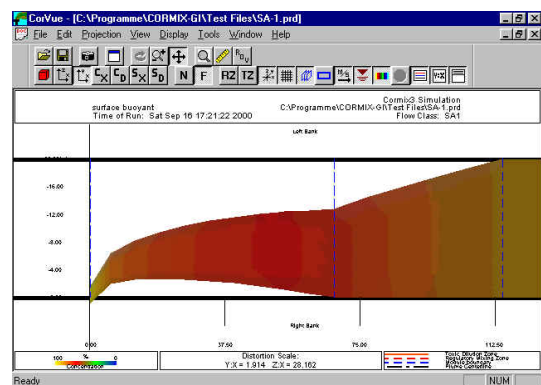


Luftbild einer submarinen Einleitung vorbehandelten Abwassers, Küste des Staates São Paulo, Brasilien

Forschung: Weiterentwicklung und Kopplung numerischer Modellsysteme

Zur Bestimmung der notwendigen Bauwerksgeometrien, der Berechnung der Druckverluste, Geschwindigkeiten und Durchflüsse, sowie zur Analyse und Optimierung variabler Betriebszustände und Reduzierung von Wartungsarbeiten wurde **CORHYD** (IfH, www.cormix.de/corhyd.htm) entwickelt. Dieses Bemessungsprogramm wurde speziell für die interne Hydraulik von Einleitungsbauwerken (z.B. Multiport Diffusoren) optimiert.

Für die externe Hydraulik, zur weiteren Bestimmung von Schadstoffkonzentrationsverteilungen wird das mittlerweile weltweit anerkannte Expertensystem **CORMIX** (www.cormix.info) zur Prognose von Einleitungseinwirkungen, z.B. zur Einhaltung von Immissionsgrenzwerten (Mischzonenansatz) kontinuierlich weiterentwickelt. CORMIX hebt sich von anderen Mischzonen-Programmen durch die Implementierung von Randeinflüssen (Sohle / Ufer / Wasseroberfläche) insbesondere auch bei dichtestratifizierten Gewässern und dichtebeeinflussten Einleitungen (z.B. leichtes Kühlwasser oder schwere Sole) ab. Auch Dichteströmungen (z.B. Partikelströme wie Baggergut) können mit dem Zusatzmodul D-CORMIX gerechnet werden.



CORMIX Rechnung einer Einleitung von Abwasser in einen Fluss

Um instationären Transportprozessen (z.B. Gezeiten), wie auch Transformations- und Abbauprozessen im Fernfeld der Einleitung gerecht zu werden und somit auch interagierende Schadstoffquellen und Akkumulationsprozesse zu berücksichtigen, wird derzeit das Modell

DELFT3D (Delft Hydraulics, www.wldelft.nl) mit CORMIX gekoppelt. Dies wird eine 3-D Fernfeldsimulation hinsichtlich Strömungs-, Transport- und Gewässerqualitätsparameter in Fließ- und Küstengewässern ermöglichen.

Anwendung: Transfer in Ingenieurpraxis

Zur Bewertung der Effizienz von Einleitungsbauwerken und insbesondere deren Auswirkungen auf die Umwelt reichen in allen praktischen Anwendungen Zeitreihen verschiedener Konzentrationsverteilungen als Ergebnis der Modellanwendung allein nicht aus. Die am IfH durchgeführte Weiterentwicklung und Anwendung des behördlichen Mischzonenansatzes für den neuen kombinierten Ansatz in der EU - Wasserrahmenrichtlinie erlaubt es, statistisch ausgewertete Modell- und Messergebnisse in Genehmigungsverfahren einzusetzen und als Kontrollinstrumente für die Bewilligung von Einleitungen in Gewässer zu nutzen.

Der Wissenstransfer in die Praxis wird durch die Mitarbeit in zahlreichen Organisationen und Teilnahme und Gestaltung von Konferenzen und Weiterbildungsmaßnahmen gewährleistet, z.B.:

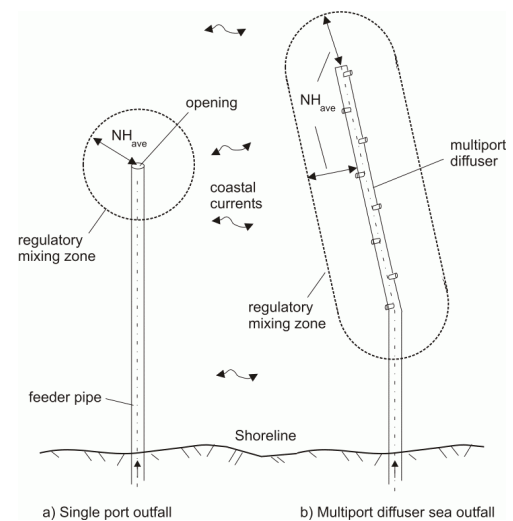
- Leitung der DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall) Arbeitsgruppe WW-3.4 "Ausbreitungsprobleme von Einleitungen", Einführungskurs CORMIX, Karlsruhe, 07.-08.12.00
- Koordination von Kursen in der IAHR (International Association of Hydraulic Engineering and Research): "Design of Ocean Outfall for Heated Water and Wastewater Discharges", Seoul, 2005; Catania, 2004; Thessaloniki, 2003; Porto, 1998
- Mitorganisation der International Conferences on Marine Waste Water Discharges and Coastal Environment - MWWD: Santander 2006, Catania 2004, Istanbul 2002, Genua 2000, www.mwwd.org
- Aufbau und Redaktion einer internetbasierten Informationsplattform bzgl. Einleitungsbauwerke (<http://outfalls.ifh.uni-karlsruhe.de>)

Die Durchführung angewandter Projekte ermöglicht neben den Weiterbildungsmaßnahmen, die Forschungsergebnisse in der Praxis zu verwenden, z.B.:

- Analyse und Steuerung der Gewässerverschmutzung an der Küste São Paulos, Brasilien, unterstützt vom DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst), 2002 – 2003 inkl. Workshop „Submarine Outfalls: Design Considerations and Environmental Performance Monitoring“, 1.-3.12.03, São Paulo
- Durchmischungsprognose / Modellierung der geplanten Einleitung von Grubenwasser des Bergwerkes Auguste Victoria / Blumenthal in die Lippe
- Kopplung von Nah- und Fernfeldvorhersagen für Einleitungen des Kraftwerkkomplexes der Korea Power Company (13000 MW Gesamtkapazität)
- Diskussion eines Frühwarnsystems für die Niederlande bzgl. der Überschreitung der zulässigen Gewässertemperatur infolge Kühlwassereinleitungen bei Extremhitzeereignissen
- Entwicklung von Zusatzmodulen für das Rhein-Alarm-Modell zur Erfassung von Totwasserzonen (www.ifh.uni-karlsruhe.de/people/weitbrecht/)

Siehe: <http://outfalls.ifh.uni-karlsruhe.de> bzw. www.ifh.uni-karlsruhe.de/science/envflu/

Bearbeitung: T. Bleninger, V. Weitbrecht, G.H. Jirka
 Projektträger: Institut für Hydromechanik



Vorschlag zur Festlegung eines Längenmaßes für eine behördliche Mischzone außerhalb dieser die Immissionsgrenzwerte einzuhalten sind: N -mal die mittlere Wassertiefe H , wobei N häufig Werte zwischen 1 und 5 beträgt

3 Forschung

3.1 Grundlagenforschung

Projektträger:

BMBF	= Bundesministerium für Bildung und Forschung
CEDIM	= Center of Disaster Management
DFG	= Deutsche Forschungsgemeinschaft
EdF	= Electricité de France
ElFER	= European Institute for Energy Research
EU	= Europäische Union

„Gas transfer process across the air-water interface induced by buoyant convective turbulence. Physical experiments using eddy-covariance method with non-intrusive measurement techniques“, Phase 1: September 2005 – August 2006

DFG-Vorhaben Ji 18/13-1

Bearbeiter: Herlina, G.H. Jirka, V. Weitbrecht

„Direkte numerische Simulation des Einflusses von Freistromturbulenz auf den Wärmeübergang in laminaren und transitionalen Grenzschichten an Turbinenschaufeln“, August 2005 – Juli 2008

DFG-Vorhaben Ro 558/30-1

Bearbeiter: W. Rodi, J. Wissink

„Der Einfluss der Traufkantenausbildung auf das Auftreten von flächenhaften Bestandschäden in der Forst- und Landwirtschaft bei Extremwinden“, Juli 2005 – Juli 2008

Teilprojekt im DFG-Graduiertenkolleg „Naturkatastrophen“

Bearbeiter: M. Zschke, B. Ruck

„Grundwassergefährdung durch Sickerwasser von Überflutungsflächen bei Hochwasser“, März 2005 – Februar 2008

Teilprojekt im DFG-Graduiertenkolleg „Naturkatastrophen“

Bearbeiter: E. Bethge, U. Mohrlök, G.H. Jirka, J. Ihringer (IWG)

„Large-Eddy Simulation of flow around a wind turbine blade“, Dezember 2004 – Dezember 2005

Finanziert durch 2004 General Electric Eddison Award

Bearbeiter: J. Wissink, W. Rodi

„Der Einfluss von Baumpflanzungen auf die innerstädtische Durchlüftung von Straßenzügen“, Oktober 2004 – September 2007

DFG-Vorhaben Ru 345/28

Bearbeiter: C. Gromke, B. Ruck

„Large-Eddy Simulation der Strömung durch und über Vegetation in Gerinnen“, Oktober 2004 – September 2006

DFG-Vorhaben Ro 558/29-1

Bearbeiter: C. Liang, T. Stößer, W. Rodi

„Hydrodynamic instabilities and entrainment processes in density-stratified two-layer exchange flows over a submerged sill“, September 2004 – Dezember 2006

DFG-Vorhaben Ji 18/12-1

Bearbeiter: G.H. Jirka, E. Negretti, V. Weitbrecht

„Dreidimensionales Modell zur Berechnung des Sedimenttransports bei Ungleichgewicht in Flüssen“, April 2004 – Juni 2005

DFG-Vorhaben Ro 558/28-1

Bearbeiter: Bui Minh Duc, W. Rodi

„LES-RANS Coupling for the Simulation of Complex Flows“, im deutsch-französischen DFG/CNRS Gemeinschaftsprogramm „LES of Complex Flows“, April 2003 – Juli 2006

DFG-Vorhaben Fr 1593/1-1

Bearbeiter: J. Fröhlich, Ch. Hinterberger, D. von Terzi, W. Rodi

„Gasaustausch an der Wasseroberfläche bei turbulenter Strömung“, Phase II: April 2003 – August 2005

DFG-Vorhaben Ji 18/7-1,2

Bearbeiter: G.H. Jirka, Herlina

„Das Sturmschadensrisiko in Deutschland“, März 2003 – Februar 2005

Center of Disaster Management (CEDIM) der Universität Karlsruhe und des Geoforschungszentrums Potsdam

Bearbeiter: P. Heneka, B. Ruck

Siehe Seiten 26-27

„Stofftransport und Stoffumsetzungen im Nahbereich von Kanalleckagen: Bilanzierung mit Hilfe eines numerischen Modellwerkzeugs“, Teilprojekt in der DFG-Forschergruppe „Gefährdungspotential von Abwasser aus undichten Kanälen für Boden und Grundwasser“, (2. Förderphase) Februar 2003 – Januar 2006

DFG Forschergruppe 350, 1-1,2

Bearbeiter: G. H. Jirka, U. Mohrlök, C. Cata

„Unsaturated Flow Model“, Workpackage im EU-Antrag „Assessing and Improving Sustainability of Urban Water Resources and Systems“ (AISUWRS), Februar 2003 – Oktober 2005

EU-Programm EVK1-CT-2002-00110-AISUWRS

Bearbeiter: G.H. Jirka, U. Mohrlök

„Large-Eddy-Simulation der Strömung an Gerinnesohlen im Übergangsbereich zwischen Oberflächen- und Porenwasserströmung“, Juli 2002 – Juni 2006

DFG-Vorhaben Ji 18/10-1,2,3

Bearbeiter: T. Stößer, W. Rodi, G.H. Jirka

„Flockendynamik und Suspensionsverhalten unter Einfluss von Turbulenz und Salzsichtung“, Teilprojekt 2 im Verbund „Feinsedimentdynamik und Schadstoffmobilität in Fließgewässern (SEDYMO)“, Mai 2002 – April 2006

BMBF 02 WF 0317

Bearbeiter: G.H. Jirka, G. Kühn

„Prediction of Groundwater Flow and Transport in Fractured Aquifers“, April 2002 – März 2005

European Institute for Energy Research (EIFER), Electricité de France

Bearbeiter: G.H. Jirka, U. Mohrlök, M. Beyer

Siehe Seiten 36-37

„Large-Eddy Simulation (LES) der oszillierenden Strömung in Brennkammern bei Konfigurationen mit pilotierter Vormischflamme“, Januar 2002 – Dezember 2004, zweite Förderperiode bewilligt für die Jahre 2005 - 2008

Teilprojekt A6 im SFB 606 „Instationäre Verbrennung“

Bearbeiter: M. Garcia-Villalba, P. Wang, J. Fröhlich, W. Rodi

„Entwicklung einer weitergehenden Grundwassersanierungstechnologie zur Abreinigung von anthropogenen chlorierten Kohlenwasserstoffen hoher Dichte (CKW) durch Alkoholinjektionen, Teil A: Hydraulische Steuerung der gezielten Alkoholinjektion“, Januar 2001 – Dez. 2004

BMBF 02 WT 0065

Bearbeiter: G.H. Jirka, U. Mohrlök, K. Heinrich

„Transitions- und Turbulenzsimulation für periodisch instationäre Strömungen in Turbomaschinen“ im Verbundprojekt „Periodisch instationäre Strömungen in Turbomaschinen“, Januar 2000 – Dezember 2004

DFG-Vorhaben Ro 558/19-1, 2, 3

Bearbeiter: J. Wissink, W. Rodi

3.2 Drittmittelaufträge

„1-D – instationäres HN-Modell Rhein zwischen Mannheim und Mainz: Verfahrensbeschreibung und numerische Untersuchungen mit dem Programmsystem CasCade“, August 2005 – Februar 2006

Bundesanstalt für Wasserbau Karlsruhe

Bearbeiter: T. Bleninger

„Hydraulik des OEKAG-FluidControl® - Stellungnahme zur hydraulischen Dimensionierung“, Mai 2005 – Juli 2005

Fa. OEKAG WasserTechnik AG, Luzern/Schweiz

Bearbeiter: C. Lang

„Aufenthaltszeiten in Trinkwasserspeichern – numerische Berechnungen und Feldmessungen“, März 2005 – Dezember 2005

Stadtwerke Karlsruhe

Bearbeiter: V. Weitbrecht, T. Bleninger, C. Bergmann

„Bestimmung bodenhydraulischer Parameter an Stechzylinderproben“, Februar 2005 – Oktober 2005

Institut für Angewandte Geologie, Universität Karlsruhe

Bearbeiter: U. Mohrlök

„Durchmischungsprozesse/Modellierung der geplanten Einleitung von Grubenwasser des Bergwerkes Auguste Victoria/Blumenthal in den Fluss Lippe“, Februar 2005 – März 2005

Froelich und Sporbeck GmbH & Co. KG, Bochum

Bearbeiter: T. Bleninger

„Wissenschaftliche Begleituntersuchungen an der Pilotanlage ‚Fischabstieg‘ bei der Kleinwasserkraftanlage Stadtwerke Haslach/Kinzig“, November 2004 – Dezember 2004
Institut für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik (IWK), Universität Karlsruhe
Bearbeiter: M. Detert, C. Lang

„Cooling Water Recirculation QAFCO 4, Qatar – Recommendations for Optimization of Outfall Pipe Flow: Hydraulic Evaluation in a Model Experiment“, Oktober 2004 – Februar 2005
UHDE GmbH, Dortmund
Bearbeiter: C. Lang

„Grundwasserhydraulische Untersuchungen im Zusammenhang mit dem geplanten Stadtbahntunnel in Karlsruhe“, September 2004 – Oktober 2004
Karlsruher Schieneninfrastruktur Gesellschaft (KASIG) mbH
Bearbeiter: U. Mohrlök

„Aufenthaltszeiten in Trinkwasserspeichern – Machbarkeitsstudie zur Durchführung und Verifizierung numerischer Berechnungen“, August 2004 – Februar 2005
Stadtwerke Karlsruhe
Bearbeiter: V. Weitbrecht, T. Bleninger, C. Bergmann

„Fluid Mechanical Optimization of Electro-Deposition Process for Thin Film Solar-Cell Production“, Oktober 2002 – Juni 2005
European Institute for Energy Research (EIFER), Electricité de France
Bearbeiter: P. Dietz, G.H. Jirka, C. Lang, V. Weitbrecht

3.3 Eigenmittelforschung und Stipendien

„Wechselwirkung Wasser/Boden bei der Breschenbildung in Erddämmen“, November 2004 – April 2005
Eigenmittel
Bearbeiter: G. Pickert

„Turbulente Strukturen in Flachwasserströmungen“, Juli 2004 – Juni 2006
Eigenmittel
Bearbeiter: G.H. Jirka, A. Rummel

„Mischungsprozesse in Mehrphasenströmung“, Juli 2003 – August 2005
Alexander von Humboldt-Stiftung, Eigenmittel
Bearbeiter: D. Zhu, V. Weitbrecht, E. Negretti

„2-D und 3-D-Strömungs-, Transport- und Gewässerqualitätssimulationen für Küsten- und Fließgewässer“, Forschungslizenzvereinbarung mit DELFT HYDRAULICS für das Softwarepaket DELFT3D, März 2002 – dato
Eigenmittel
Bearbeiter: T. Bleninger

Siehe Seiten 16-17

„Interne Hydraulik von Einleitungsbauwerken: Dimensionierung von Einleitungsbauwerken, Kopplung von Nah- und Fernfeldmodellen zur Analyse und Steuerung der Gewässererschmutzung“, Oktober 2000 – Dezember 2005
Eigenmittel
Bearbeiter: G.H. Jirka, T. Bleninger

Siehe Seiten 16-17

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

Eigenmittel

Bearbeiter: U. Mohrlök, M. Beyer

3.4 Institutsberichte

Mohrlök, U., Greiner, Ph., Heinrich, K., Trötschler, O., Schnieders, J., Jirka, G.H., Koschitzky, H.-P., Braun, J., „Entwicklung einer weitergehenden Grundwassersanierungstechnologie zur Abreinigung von anthropogenen chlorierten Kohlenwasserstoffen hoher Dichte (CKW) durch Alkoholinjektion“, Gemeinsamer Forschungsbericht des Instituts für Hydromechanik, Universität Karlsruhe und des Instituts für Wasserbau, Universität Stuttgart, Bericht Nr. 824, Juli 2005

Lang, C., „Hydraulik des OEKAG-FluidControl® - Stellungnahme zur hydraulischen Dimensionierung“, Bericht Nr. 822, Juli 2005

Dietz, P., Weitbrecht, V., Lang, C., Jirka, G.H. „Fluid Mechanical Optimization of Electro-Deposition Process for Thin Film Solar-Cell Production“, Bericht Nr. 821, Juni 2005

Mohrlök, U., „Assessing and Improving Sustainability of Urban Water Resources and Systems – AISUWRS work package 6: Groundwater Recharge Estimation in Case Study Cities“, Bericht Nr. 820, September 2005

Bleninger, T., „Durchmischungsprognose / Modellierung der geplanten Einleitung von Grubenwasser des Bergwerkes Auguste Victoria / Blumenthatl in den Fluss Lippe“, Bericht Nr. 817, März 2005

Bergmann, C., Bleninger, T., Weitbrecht, V., „Machbarkeitsstudie - Trinkwasserspeicher – Optimierung der Aufenthaltszeiten mittels numerischer Strömungssimulation“, Bericht Nr. 816, Februar 2005

Lang, C., „Cooling Water Rcirculation QAFCO 4, Qatar – Recommendations for Optimization of Outfall Pipe Flow: Hydraulic Evaluation in a Model Experiment“, Bericht Nr. 815, Februar 2005

Mohrlök, U., Bücken-Gittel, M., „Assessing and Improving Sustainability of Urban Water Resources and Systems – AISUWRS work package 6: Methodology for Modelling Groundwater Recharge in Urban Areas“, Bericht Nr. 814, Januar 2005

Mohrlök, U., „Grundwasserhydraulische Untersuchungen im Bereich des geplanten Stadtbahntunnels in der Karlsruher Innenstadt mit Hilfe eines numerischen Prinzipmodells“, Bericht Nr. 813, November 2004

Beyer, M., Mohrlök, U., Jirka, G.H., „A double continuum approach for flow and transport in fractured porous media“, Bericht Nr. 812, Oktober 2004

3.5 Weitere Veröffentlichungen

Heneka, P., 2004, Geschäftsbericht CEDIM, Projektgruppe Sturmschadensrisiko

Heneka, P., 2005, Sturmschadensrisiko in Deutschland, Statusbericht CEDIM

Hinterberger, Ch., von Terzi, D., Fröhlich, J., Rodi, W., 2005, „LES/RANS coupling for the simulation of complex flows“, Arbeitsbericht zum Forschungsvorhaben DFG FR1593/1-1

Mohrlok, U., 2004, „Unsaturated Flow Model, AISUWRS“, Zwischenbericht EU-Projekt: 4. Management Report (1.11.2003 – 31.01.2004), WP6

Ruck, B., Ikhwan, M., 2005, „Investigation of Flow and Pressure Characteristics around Pyramidal Buildings“, Abschlussbericht, DFG-Vorhaben Ru 345/25

Wagner, A. und Jirka, G.H., 2004, „Erfahrungsbericht aus der interdisziplinären Wasserforschung: Anregungen für Antragssteller“, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Senatskommission für Wasserforschung, Dresden

3.6 Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften und Konferenzabhandlungen

Beyer, M., Mohrlok, U., 2004, „Determining contaminant transport in fractured porous media using a double continuum approach“, Proc. International Conference on Groundwater Flow Understanding, 2004, IAH & ALHSUD, Zacatecas, Mexico

Beyer, M., Mohrlok, U., 2005, „Parameter estimation of a double continuum transport model for fractured porous medium“, ModelCare, Fifth International Conference on Calibration and Reliability in Groundwater Modelling, 2005, The Hague (Scheveningen), The Netherlands

Bleninger T., Jirka G.H., „Near- and far-field model coupling methodology for wastewater discharges“, Proc. 4th International Symposium on Environmental Hydraulics and 14th Congress of Asia and Pacific Division, International Association of Hydraulic Engineering and Research, 15. - 18.12.2004, Lee J.H.W., Lam K.L. (Eds.), Hong Kong, China

Bleninger T., „Wie repräsentativ ist die Probenahme in Fließgewässern?“, Proc. 5. Workshop Flussgebietsmanagement zum Umsetzungsprozess der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie, 15./16.11.2004, DWA, Essen

Bleninger T., Perez L.M., Milli H., Jirka G.H., „Internal hydraulic design of a long diffuser in shallow water: Buenos Aires sewage disposal in Rio de la Plata estuary“, Proc. XXXI International Association of Hydraulic Engineering and Research Congress, 11.-16.09.2005, Byong-Ho Jun (Ed.), Seoul, Südkorea

Breuer, M., Jaffrézic, B., Peller, N., Manhart, M., Fröhlich, J., Hinterberger, Ch., Rodi, W., Deng, G., Chikhaoui, O., Šarić, S., Jakirlić, S., 2005, „A Comparative Study of the Turbulent Flow Over a Periodic Arrangement of Smoothly Contoured Hills“, Proc. Direct and Large-Eddy Simulation – 6, Poitiers, Frankreich

Carmer, C.F. v., Detert, M., Weitbrecht V., Jirka, G.H., 2005, „Druck- und Geschwindigkeitsmessungen in und über rauer Sohle“, Grenzschicht Wasser und Boden, Workshop 09.03.2005, J. Grabe. (Ed.), TUHH, Hamburg

Carmer, C.F. v., 2005, „Shallow Turbulent Wake Flows: Momentum and Mass Transfer due to Large-Scale Coherent Vortical Structures“, Doctoral Thesis, Institute for Hydromechanics, University of Karlsruhe, University Press, ISBN 3-937300-63-5

Cata, C., Mohrlök, U., 2004, „Wastewater transport and transformation in unsaturated zone”, Proc. XXXIII Congress IAHR & 7th Congress ALHSUD, “Groundwater flow understanding from local to regional scales”, Zacatecas, Mexico.

Cata, C., Mohrlök, U., 2005, „A random-walk approach for simulating wastewater transport and transformation in the unsaturated zone”, 5th International Conference on „Calibration and Reliability in Groundwater Modelling: From Uncertainty to Decision Making”, Pre-Published Proceedings, ModelCare 2005, The Hague (Scheveningen), The Netherlands, pp. 522-527

Detert, M., Jirka, G.H., Klar, M., Wenka, T., 2005, „Synoptic velocity and pressure measurements above and within the gravel-bed at the threshold of stability”, Proceedings of 6th International Gravel-Bed Rivers Workshop, H. Habersack, H. Piégay, T. Hoey, P. Ergenzinger, (Eds.), St. Jakob, Austria

Egbers, C., Jehring, L., von Larcher, T., Ruck, B., Leder, A., Dopheide, D., (Eds.), 2005, Proceedings der 13. Fachtagung „Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik“, Karlsruhe, GALA-Verlag, 562 Seiten, ISBN 3-9805613-2-1

Frank, C., 2005, „Wirksamkeit von dünnen Windschutzstreifen auf Sockelwällen”, Dissertation, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe, Universitätsverlag, ISBN 3-937300-55-4

Frank, C., Ruck, B., 2005, „Double-arranged mound-mounted shelterbelts: influence of porosity on wind reduction between the shelters“, Environmental Fluid Mechanics, (2005) 5, pp. 267-292

Fröhlich, J., Denev, A., Hinterberger, C., and Bockhorn, H., 2005, „On the impact of tangential grid refinement on subgrid-scale modelling in large eddy simulation”, Proceedings of the 5th International Conference on Large-Scale Scientific Computations, Sozopol, Bulgaria

Fröhlich, J., Mellen, C.P., Rodi, W., Temmerman, L., Leschziner, M.A., 2005, „Highly-resolved Large-Eddy Simulations of separated flow in a channel with streamwise periodic constrictions”, Journal of Fluid Mechanics, Vol. 526, pp. 19-66

García-Villalba M., Fröhlich J., 2005, „On the sensitivity of a free annular swirling jet to the level of swirl and a pilot jet”, Engineering Turbulence Modelling and Experiments 6, Rodi W. and Mulas M. (eds.), 845-854, Elsevier

García-Villalba M., Fröhlich J., Rodi W., 2005, „Large eddy simulation of an annular swirling jet with pulsating inflow”, Proc. 4th Int. Symp. on Turbulence and Shear Flow Phenomena, Williamsburg, USA

García-Villalba M., Fröhlich J., Rodi W., 2005, „Large eddy simulation of turbulent confined coaxial swirling jets”, Proc. 76th Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik, Luxembourg

García-Villalba M., Fröhlich J., Rodi W., Petsch O., Büchner H., 2005, „Large eddy simulation of flow instabilities in co-annular swirling jets”, Proc. 6th Direct and Large Eddy Simulation Workshop, Poitiers, France

Gromke, C., Ruck, B., 2005, „Die Simulation atmosphärischer Grenzschichten in Windkanälen”, Proc. 13. GALA Fachtagung „Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik 2005”, Cottbus, Germany

Heneka, P., Ruck, B., 2005, „Topography effects and storm damage – an analysis of storm damage of past storm events”, Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics

Herlina, 2005, „Gas Transfer at the Air-Water Interface in a Turbulent Flow Environment“, Doctoral Thesis, Institute for Hydromechanics, University of Karlsruhe, University Press ISBN 3-937300-74-0

Ikhwan, M., 2005, „Investigation of Flow and Pressure Characteristics around Pyramidal Buildings“, Doctoral Thesis, Institute for Hydromechanics, University of Karlsruhe, University Press ISBN 3-937300-72-4

Jirka G.H., Bleninger T., 2004, „Design of multiport diffuser outfalls for coastal water quality protection”, Proc. XXI Congreso Latinoamericano de Hidráulica 2004, International Association for Hydraulic Research and Engineering (IAHR), October 18-22, 2004, A.M. Genovez (Ed.), São Pedro, Brazil

Jirka, G.H., Bleninger, T., Burrows, R., Larsen, T., 2004, „Management of point source discharges into rivers. Where do Environmental Quality Standards in the new EC-Water Framework Directive Apply?”, J. River Basin Management, Vol.3, 2

Jirka, G.H., Weitbrecht, V., 2005, „Mixing Models for Water Quality Management in Rivers: Continuous and Instantaneous Pollutant Releases“, in: Water Quality Hazards and Dispersion of Pollutants, Czernuszenko, W. & Rowinski, P. (Eds.), pp. 1 - 34, ISBN 0387233210, Springer, New York

Kappler, M., Rodi, W., Szepessi, S., Badran, O., 2005, „Experiments on the flow past long circular cylinders in a shear flow”, Experiments in Fluids, Vol. 38, No. 3, pp. 269-284

Kühn, G., 2004, „Turbulenz einfluss auf die Feinsedimentdynamik“, Tagungsband SEDYMO-Workshop, Stuttgart, Seite 23-34

Liang, C., Papadakis, G., 2005, „Study of the effect of pulsation on flow field and heat transfer over an inline cylinder array using LES“, Proc. of the 6th Int. Sym. on Engineering Turbulence Modelling and Measurement (ETMM6), Sardinia, Italy

Minh Duc, B., Bernhart, H.H., Kleemeier, H., 2005, „Morphological Numerical Simulation of Flood Situations in the Danube River“, International Journal of River Basin Management, Vol.3, Issue 4

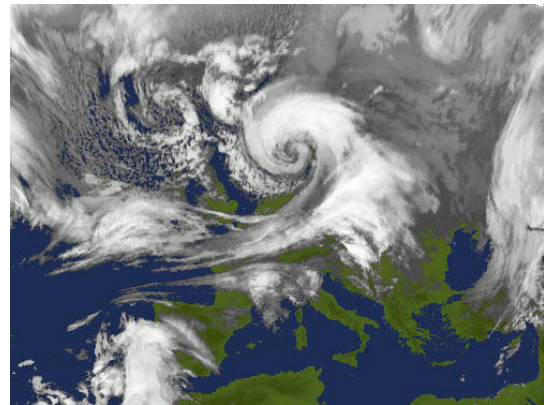
Minh Duc, B., Wenka, Th., 2005, „Numerical Modelling of Sediment Transport in Connection with Artificial Grain Feeding Activities in the River Rhine”, Water Engineering Research, International Journal of KWRA, Vol.6, No.1

Minh Duc, B., Rutschmann, P., 2005, „Validation of a Numerical Model for Graded Sediment Transport in Open Channels“, Proc. XXXI IAHR Congress „Water Engineering for the Future, Choices and Challenges”, Seoul, Korea

Laboratorium für Gebäude- und Umweltaerodynamik:

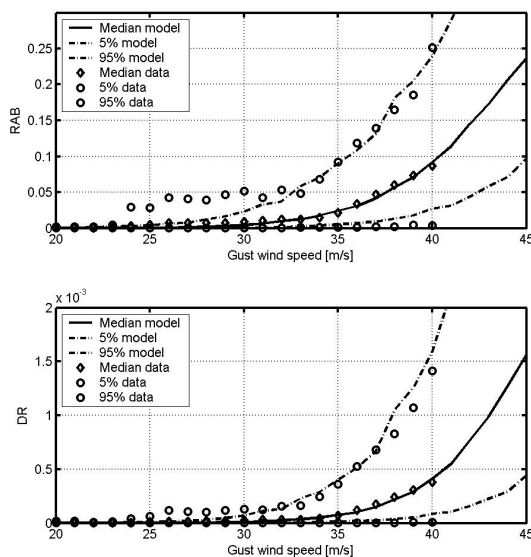
Schaden durch extreme Sturmereignisse in Deutschland

Winterstürme, Gewitterstürme oder Tornados fordern in Deutschland häufig Tote und Verletzte und verursachen an Gebäuden, Wäldern und Infrastruktur Schäden in Millionenhöhe. Dabei sind Winterstürme durch ihre große Ausdehnung und hohen Windgeschwindigkeiten besonders schadensintensiv, während Gewitterstürme und Tornados nur sehr lokal, aber mit ebenfalls sehr hohen Geschwindigkeiten auftreten. Häufig ziehen Winterstürme über mehrer Staaten hinweg, wobei durch die Nähe zum Atlantik besonders der Nordwesten und die Mitte Europas betroffen sind.



Satellitenbild von Wintersturm „Anatol“ am 03.12.1999

Winterstürme entstehen meist aus Tiefdruckgebieten über dem Atlantik und entwickeln sich durch die im Winter besonders hohe Temperaturdifferenz zwischen Nordhalbkugel und tropischer Äquatorialzone zu gefährlichen Sturmtiefs. Dabei lässt sich die Entwicklung solcher Systeme nur schwer voraussagen und oft beträgt die Vorwarnzeit nur einige Stunden bis wenige Tage. Im Gegensatz dazu lassen sich die Zugbahnen tropischer Wirbelstürme (Taifune, Hurrikane) durch ihre langsame Zuggeschwindigkeit relativ gut mehrere Tage vorausberechnen.



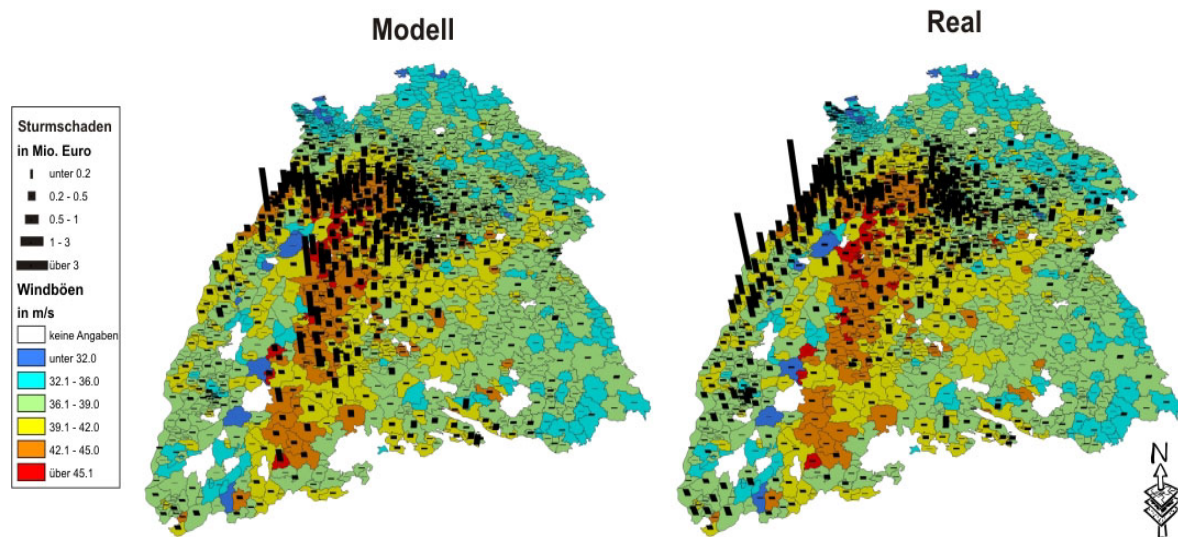
Schadensfunktionen für Wohngebäude in Baden-Württemberg in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit. Oben ist der Anteil der betroffenen Gebäude, unten der relative Schaden aufgetragen. Auffallend ist die große Streuung der Schadensdaten, die mithilfe von Monte-Carlo Methoden simuliert wurde.

Als herausragende Sturmereignisse in Deutschland sind die Stürme Capella (1976, 11 Tote > 250 Mio. Euro Gesamtschaden), die Sturmserie Vivian, Wiebke, usw. (1990, > 50 Tote > 2000 Mio. Euro) zu nennen. Hierbei traten teilweise selbst im Flachland Windgeschwindigkeiten von über 150 km/h auf, auf Bergkuppen wurden Geschwindigkeiten von 220 – 270 km/h gemessen.

Materielle Schäden durch Stürme lassen sich in direkte Schäden (Gebäude, Infrastruktur, Wälder, Automobile, usw.) und indirekte Schäden (Aufräumarbeiten, Produktionsausfälle, Folgekosten, usw.) unterteilen. Außerdem sind auch nicht alle Schäden versichert, so dass der Gesamtschaden oft mehr als doppelt so hoch ist als der versicherte Schaden. Für unsere Arbeit standen umfangreiche Schadensdaten der Sparkassen-Gebäudeversicherung zu acht Winterstürmen zur Verfügung.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Meteorologie und Klimaforschung wird im Rahmen des Forschungsprojektes Risikokarte Deutschland des Center of Disaster Managements (CEDIM) das Schadensrisiko extremer Sturmereignisse bearbeitet. Die Forschungsarbeit konzentriert sich hierbei auf zwei Hauptpunkte:

- Nachsimulation von Sturmereignissen. Korrelation von Schäden an Wohngebäuden mit meteorologischen, sturkturellen und topografischen Faktoren. Erstellen von Schadensfunktionen.
- Abschätzen des Sturmrisikos auf Gemeindeebene. Vermeidung von lokaler Windgefährdung mit Schadensfunktionen und Werten. Erstellen von Risikokurven und -karten.

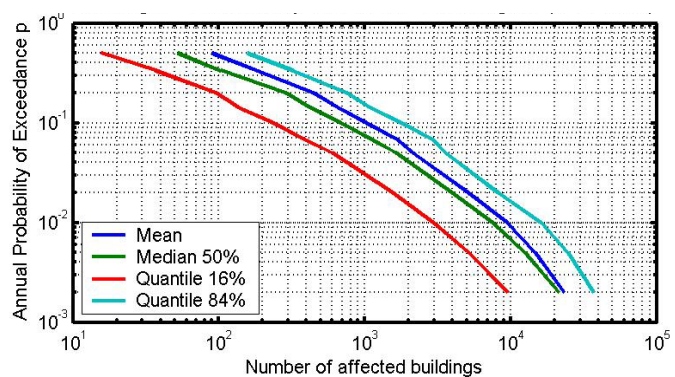


Modellierung Sturmschaden: Laboratorium für Gebäude- und Umweltaerodynamik, Institut für Hydromechanik, Universität Karlsruhe
 Simulation Windfelder: Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Universität/ FZ Karlsruhe
 Quelle Schadensdaten: SV Gebäudeversicherung, Stuttgart

Vergleich der simulierten und realen räumlichen Schadensverteilung durch Wintersturm „Lothar“ am 26.12.1999 an privaten Wohngebäuden pro Postleitzahlgebiet (PLZ). Jeweils unterlegt ist die mit dem Karlsruher Atmosphärischen Meseskaligen Modell (KAMM) simulierte maximale Böenwindgeschwindigkeit innerhalb der Wohngebiete. Mithilfe der Schadensfunktionen wurde für jede PLZ der Schaden abgeschätzt.

Das Risiko gibt an, welcher Schaden innerhalb einer Gemeinde mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit überschritten wird. Diese monetäre Quantifizierung ermöglicht zum einen eine Abschätzung des jährlichen Schadens, mit dem in den betrachteten Gebieten gerechnet werden muss und zum anderen den Vergleich mit anderen Naturgefahren (Hochwasser, Erdbeben).

Bisher wurde die Risikoabschätzung für Baden-Württemberg durchgeführt, die nächsten Ziele sind die Ausweitung der Risikokarte für Deutschland und die Abschätzung von Schäden aufgrund von Sturmvorhersagen (Prognose).



Typische Risikokurve für die Anzahl der betroffenen Gebäude einer Gemeinde (x-Achse) in Abhängigkeit der jährlichen Überschreitenswahrscheinlichkeit (y-Achse).

Weitere Informationen bei den Autoren unter: <http://umweltaerodynamik.de> bzw. <http://www.cedim.de/>

Bearbeitung: P. Heneka, B. Ruck
 Projektträger: CEDM

- Mohrlok, U., Bücken-Gittel, M., Cata, C., Jirka, G.H., 2004, „Assessment of Wastewater Impact on Groundwater by Hydraulic Soil Investigations“, Acta hydrochem. hydrobiol., 32, 328-335
- Mohrlok, U., Wolf, L., Klinger, J., 2005, „Estimation of urban groundwater recharge from different sources by quantifying soil seepage processes“, Proc. 10th International Conference on Urban Drainage, 21-26 August 2005, Copenhagen, Denmark (on CD)
- Mohrlok, U., 2005, „In-situ Grundwassersanierung durch gezielte Alkoholinjektion mittels vertikaler Zirkulationsströmung eines GZB“, Mitteilungen Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart, „Ressource Untergrund 10 Jahre VEGAS: Forschung und Technologieentwicklung zum Schutz von Grundwasser und Boden“, J. Braun, H.-P. Koschitzky, M. Müller (eds.), Heft 145, 52-61
- Mohrlok, U., Bücken-Gittel, M., Cata, C., 2005, „Water transport in unsaturated soils“. Geophysical Research Abstracts, Vol. 7, EUG General Assembly, Vienna, Austria (on CD).
- Mohrlok, U., Cata, C., Bücken-Gittel, M., 2005, „Risk assessment of sewer leaks for soils and groundwater by means of numerical flow and transport studies“, Book of Abstracts 2nd European Conference on Natural Attenuation, Soil and Groundwater Risk Management, DECHEMA; Frankfurt, Germany, 93
- Naudascher, E., Rockwell, D., 2005, „Flow-Induced Vibrations“, Dover Publications, Mineola, New York
- Negretti, M.E., Vignoli, G., 2004, „Scia turbolenta su acqua bassa“, XXI Convegno di Idraulica, Trento, Italy
- Negretti, M.E., Rummel, A.C., Socolofsky, S.A., and Jirka, G.H., 2005, „Stabilization of cylinder wakes in shallow water flows by means of roughness elements: An experimental study“, Experiments in Fluids, 38, 4, 403-414
- Negretti, M.E., Zhu, D.Z., Weitbrecht, V., and Jirka, G.H., 2005, „Experiments on Stratified Exchange Flows Past a Submerged Sill“, Proc. XXXI Congress Int. Assoc. for Hydraulic Eng. and Research, Seoul, Korea
- Nolin, G., Mary, I., Ta-Phuoc, L., Hinterberger, C., Fröhlich, J., 2005, „Coupling from LES to RANS using eddy-viscosity models“, Proc. 6th ERCOFTAC Workshop on Direct and Large Eddy Simulation, University of Poitiers
- Polatel, C., Muste, M., Patel, V. C., Stoesser, T., Rodi, W., 2005, „Double-Averaged Velocity Profile Over Large-Scale Roughness“, Proceedings XXXI IAHR Congress, Seoul
- Rodi W., García-Villalba M., Stoesser T., Braun C., 2005, „Flow over an axisymmetric three-dimensional hill (Large Eddy Simulation)“, Proc. 11th ERCOFTAC/IAHR Workshop on Refined Turbulence Modelling, Johansson T.G. and Davidson L. (eds)
- Rodi, W., Mulas, M. (Editors), 2005, „Engineering Turbulence Modelling and Experiments 6“, Elsevier Ltd., Oxford

Ruck, B., 2005, „Über die Aerodynamik der Bäume, Proc. der 13. Fachtagung „Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik“, Cottbus, ISBN 3-9805613-2-1, pp. 49-1/7

Rummel, A.C., Socolofsky, S.A., Carmer, C.F. v., Jirka, G.H., 2005, „Enhanced diffusion from a continuous point source in shallow flow with grid turbulence”, Physics of Fluids, 17, 075105-1-12

Sedlacek, G., Butz, C., Gromke, C.-B., 2005, „Aeroelastic effects on externally forced circular cylinders and their analytical acquisition by coupled-oscillator models”, Proc. of the Fourth European - African Conference on Wind Engineering 2005, Prague, Czech Republic

Socolofsky, S.A., Carmer, C.F.v., Jirka, G.H., 2004, „Shallow turbulent wakes: Linear stability analysis compared to experimental data”, in „Shallow Flows”, G.H. Jirka and W. Uijtewaal (Ed.s), A.A.Balkema Publishers, Rotterdam

Stösser, T., Rodi, W., Polatel, C., Patel, V. C., Muste, M., 2005, „Large Eddy Simulations of flow over two-dimensional dunes”, Proc. XXXI IAHR Congress, Seoul, Korea

Stösser, T., Rodi, W., Fröhlich, J., 2005, „Large Eddy Simulation of open-channel flow over a layer of spheres”, Proc. XXXI IAHR Congress, Seoul, Korea

Weitbrecht V., 2004, „Influence of Dead-Water Zones on the Dispersive Mass Transport in Rivers“, Doctoral Thesis, Institute for Hydromechanics, University of Karlsruhe, University Press, ISBN 3-937300-18-X

Weitbrecht V., Uijtewaal W.S.J., Jirka G.H., 2004, „A Random Walk approach for Investigating Near-and Far-Field Transport Phenomena in Rivers with Groin Fields“, Proc. River Flow 2004, IAHR, Naples, Vol. 2, pp. 1157-1166, Italy

Weitbrecht, V., Uijtewaal, W.S.J., Jirka, G.H., 2004, „2-D Particle Tracking to Determine Transport Characteristics in Rivers with Dead Zones“, in „Shallow Flows”, G.H. Jirka and W. Uijtewaal (Ed.s), A.A.Balkema Publishers, Rotterdam

Weitbrecht V., Jirka G.H., 2004, „Influence of variable morphological conditions on the mass transport characteristics in rivers“, Proc. 4rd International Symposium on Environmental Hydraulics, Hong Kong

Wissink, J.G., Michelassi, V., Rodi, W., 2004, „Heat transfer in a laminar separation bubble affected by oscillating external flow”, Int. J. Heat and Fluid Flow, Vol. 25, pp. 729-740

Wissink, J. G., Rodi, W., 2004, „LES of passive heat transfer in turbine cascade”, in High Performing Computing Science and Engineering 2004, E. Krause et al (eds), Springer, pp. 201-212

Wissink, J. G., Rodi, W., 2005, „DNS of separation-induced transition influenced by free-stream fluctuations”, Proc. IUTAM Symposium on laminar-turbulent transition 2004, Bangalore 2004

Wissink, J. G., Rodi, W., 2005, „LES of background fluctuations interacting with periodically incoming wakes in a turbine cascade”, Proc. Direct and Large-Eddy Simulation – 6, Poitiers, Frankreich

Wissink, J. G., Rodi, W., Hodson, H. P., 2005, „The influence of disturbances carried by periodically incoming wakes on boundary layer separation along the suction side of a turbine blade”, Proc. 4th Int. Symp. Turbulent Shear Flow Phenomena – TSFP4, Williamsburg, USA

4 Kontakte, Kooperationen und Veranstaltungen

4.1 Mitwirkung in Universitätsgremien

Vorprüfungskommission der Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften	G.H. Jirka
Hausherr des Alten Bauingenieurgebäudes, Planung Sanierung der Säulenhalle	G.H. Jirka
Koordination der Hausherrnfunktion	V. Weitbrecht
Kommission „Ehrensator-Huber-Preis“	G.H. Jirka
Koordinator, Bereich „Hydraulics and Environment“, European Institute for Energy Research (EIFER) an der Universität Karlsruhe	G.H. Jirka
Vertreterin des akademischen Mittelbaus im Fakultätsrat	C. Lang
Hauptprüfungskommission für Bauingenieure der Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften	W. Rodi
Kommission „Aufbaustudium Bauingenieure“	W. Rodi
Fachkommission „Landesgraduiertenförderungsgesetz und Postdoktorandenprogramm des Bundes“	W. Rodi
Vertreter von Prof. Schmid in der Vertreterversammlung des Studentenwerks Karlsruhe	W. Rodi

4.2 Mitgliedschaft und Aktivitäten in nationalen und internationalen Organisationen

M. Beyer	Deutsche Geologische Gesellschaft (DGG), Fachsektion Hydrogeologie (FH-DGG), Mitglied
T. Bleninger	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (ATV-DVWK), Arbeitsgruppe WW-3.4, „Ausbreitungsprobleme von Einleitungen (Abwasser)“, Mitglied International Association for Hydraulic Research (IAHR), Member International Conference on Marine Waste Water Discharges and Marine Environment, MWW 2006, Santander, Advisory Committee, Vice Chairman Engineers without borders, University of Karlsruhe (EWB-UKA), Mitglied
P. Heneka	Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR), Mitglied

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

M. Ikhwan Center for Environmental and Water Engineering Research (Center FEWER), Jakarta/Indonesia, Member

G.H. Jirka 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, Sprecher
 Fachausschuss WW-9: Sedimente und Schadstoffe in Binnen- und Tidegewässern, Mitglied
 Arbeitsgruppe WW-9.1: Experimentelle Techniken, Sprecher

Fakultätentag Bauingenieur- und Vermessungswesen:
 Ständige Kommission, Mitglied
 Arbeitskreis „Zukünftige Entwicklungen“, 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, and Coordinator: Environmental/Urban Hydraulics

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

American Geophysical Union (AGU), Hydrology Section, Member

International Conference on Fluxes and Structures in Fluids, Moscow, Russia, 20-23 June 2005, Member, Scientific Advisory Committee

XXXI Congress of the International Association of Hydraulic Engineering and Research (IAHR), Seoul, Korea, 11-16 Sept. 2005, Member, Scientific Advisory Committee; Convenor, Theme C, Environmental Hydraulics

“Environmental Fluid Mechanics”, Two-week Summer School, European Graduate School Environment-Water, University of Karlsruhe, 12-23 June 2006, Course Coordinator

River Flow 2006 „International Conference on Fluvial Hydraulics“, Lissabon, Portugal, 6-8 Sept. 2006, Member, Scientific Advisory Committee; Master Class: “Turbulence and Transport Processes in Rivers”

Sixth International Symposium on Stratified Flows, Perth, Australia, 11-14 Dec. 2006, Member, Scientific Committee

Journal Referee: Journal of Fluid Mechanics, Journal for Hydraulic Research (IAHR), Journal of Hydraulic Engineering (ASCE), Journal of Environmental Engineering (ASCE), Experiments in Fluids, Environmental Fluid Mechanics, Estuarine Coastal and Shelf Science

Proposal Reviewer/Gutachter: DFG, BMBF, U.S. National Science Foundation, Geosciences Foundation (Netherlands), University Grants Committee Hong Kong, Ministero dell'Università della Ricerca Scientifica e Tecnologica (Italy), Australian Grants Scheme, Österreichische Akademie der Wissenschaften

- G. Kühn Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA), Arbeitsgruppe WW-9.1 des Fachausschusses WW.9: Sedimente und Schadstoffe in Binnen- und Tidegewässern, Mitglied
- C. Lang Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V., Mitglied
- B. Minh Duc International Association of Hydraulic Engineering and Research (IAHR), Member
- U. Mohrlök
Forschergruppe „Feuchtemesstechnik – SMG“ der Universität Karlsruhe, Vertreter des IfH
Interfakultative Arbeitsgemeinschaft Grundwasser- und Bodenschutz (IGB) an der Universität Karlsruhe, Vertreter des IfH
altlastenforum Baden-Württemberg e.V., Vertreter des IfH
European Geophysical Society (EGS), Member
American Geophysical Union (AGU), Member
Deutsche Geologische Gesellschaft, Fachsektion Hydrogeologie (FH-DGG), Mitglied
- G. Pickert Verein Deutscher Ingenieure (VDI), studentisches Mitglied
- W. Rodi
ERCOFTAC (European Research Community on Flow, Turbulence and Combustion): Deputy Chairman, Mitglied des Executive Committees und des Managing Board sowie des Scientific Programme Committees
American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA), Associate Fellow
American Society of Civil Engineers (ASCE), Member
American Society of Mechanical Engineers (ASME), Member
International Association of Hydraulic Engineering and Research (IAHR), Member
Journal of Hydraulic Engineering, ASCE, Associate Editor
ERCOFTAC Journal on Flow, Turbulence and Combustion, Editor
Forschungsverbund Wissenschaftliches Rechnen, Baden-Württemberg (WiR), Mitglied
ERCOFTAC International Symposium on Engineering, Turbulence Modelling and Measurements -ETMM6-, Sardinien, Italien, 23.-25. Mai 2005, Organizing Committee, Chairman

ECCOMAS 2006 Kongress, Egmond aan Zee, Niederlande, Scientific Committee für die Computational Fluid Mechanics Sitzungen, Chairman
 7th Int. Conference on Hydrosience and Engineering (ICHE 2006), Mini-Symposium „Turbulence Modelling and Simulation“, Sept. 2006, Philadelphia, USA, Organizer

- B. Ruck Deutsche Gesellschaft für Laser Anemometrie e.V., Präsident
 European Association for Laser Anemometry (EALA), Manchester, England, Member
 „Flow Measurement & Instrumentation“, Mitglied im Editorial Board
 Windtechnologische Gesellschaft (WTG), Mitglied
 „Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik“, 13. Fachtagung, 6.-8.9.2005, BTU Cottbus, Chairman
 „Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik“, 14. Fachtagung, 5.-7.9.2005, Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig, Mitglied im wissenschaftlichen Komitee
 „Experimentelle Mechanik“, Fachausschuß der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM), Mitglied
 „Center of Disaster Management and Risk Reduction Technology CEDIM“, Universität Karlsruhe – Geoforschungszentrum Potsdam, Mitglied (Bereich: Naturkatastrophe Wind/Sturm)
- A. Rummel Verein Deutscher Ingenieure (VDI), Mitglied
- D. von Terzi EUROMECH, Mitglied
- V. Weitbrecht International Association for Hydraulic Engineering and Research (IAHR), Member

4.3 Forschungsk Kooperationen

- M. Beyer U. Mohrlök Electricité de France (EdF): Prediction of Groundwater Flow and Transport in Fractured Aquifers
- C. Cata U. Mohrlök Engler-Bunte-Institut, Institut für Angewandte Geologie, Institut für Ingenieurbiologie und Biotechnologie des Abwassers, Institut für Mineralogie und Geochemie, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, alle Universität Karlsruhe, DFG-Forschergruppe „Gefährdungspotential von Abwasser aus undichten Kanälen für Boden und Grundwasser“, seit Januar 2000
- M. Detert Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe und Institut für Wissenschaftliches Rechnen (IWR), Heidelberg: „Stabilität und Materialtransport bei Durch- und Überströmung der Sohle von Bundeswasserstraßen“

- G.H. Jirka DeFrees Hydraulics Laboratory, Cornell University, Ithaca, New York, und Oregon Graduate Institute, Portland, Oregon: Weiterentwicklung und Validierung des Vorhersagesystems CORMIX für Einleitungen in Gewässern
- Delft University of Technology, Niederlande: Schadstoffdispersion in Flüssen und Mischvorgänge in Flachwasserströmungen
- Universität Heidelberg, Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen und Institut für Umweltphysik, Prof Jähne: Gasaustauschvorgänge, Bildverarbeitung
- W/L Delft Hydraulics, Niederlande: Kopplung des Modellierungsprogrammes Delft3D mit dem Expertensystem CORMIX
- Graduiertenkolleg Naturkatastrophen, Universität Karlsruhe, beteiligter Hochschullehrer
- G. Kühn TU Hamburg-Harburg, Arbeitsbereich Umweltschutztechnik und Arbeitsbereich Meerestechnik 1; Universität Stuttgart, Institut für Wasserbau; Universität Greifswald, Institut für Ökologie; Universität Hannover, Institut für Strömungsmechanik und Elektronisches Rechnen im Bauwesen; Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz: Forschungskooperation im Rahmen des SEDYMO-Projektes „Feinsedimentdynamik und Schadstoffmobilität in Fließgewässern“
- U. Mohrlok Abteilung Hydrogeophysik, Zentrum Angewandte Geowissenschaften, Universität Tübingen: Erfassung des Stofftransports bei räumlich und zeitlich variablen Strömungsfeldern im Grundwasser
- Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart: Zusammenarbeit bei der Entwicklung einer Grundwassersanierungstechnologie unter Anwendung von Alkoholinjektionen
- Environmental Engineering Research Centre, Queen’s University Belfast, Nordirland: Tracerversuche zur Ermittlung der Grundwasserströmung
- Abteilung Angewandte Geologie, Geowissenschaftliches Zentrum der Universität Göttingen: Grundwasserneubildung und Speichereigenschaften von Kluft- und Karstaquiferen
- Institut für Ingenieurbiologie, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, Lehrstuhl für Angewandte Geologie, Institut für Mineralogie und Geochemie, Engler-Bunte-Institut, alle Universität Karlsruhe: Untersuchungen zum Gefährdungspotential von Kanalleckagen (DFG-Forschergruppe)

Lehrstuhl für Angewandte Geologie (Universität Karlsruhe), University of Surrey, British Geological Survey, GWK-Consult (Mannheim), Institute for Mining, Geotechnology and Environment (Universität Ljubljana, Slowenien), Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Highett, Australien): EU-Projekt Assessing and Improving Sustainability of Urban Water Resources and Systems

Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement, Electricite de France, (Chatou, Frankreich): Modellierung des Stofftransports in Kluftaquiferen

European Institute for Energy Research (EIFER), Lehrstuhl für Angewandte Geologie, Institut für Siedlungswasserwirtschaft, alle Universität Karlsruhe: Projektskizze im BMBF-Förderschwerpunkt Forschung für die nachhaltige Entwicklung der Megacities von morgen

Institut für Boden- und Felsmechanik, Institut für Wasser und Gewässerentwicklung, Lehrstuhl für Angewandte Geologie, Institut für Klimaforschung und Meteorologie, Institut für Mineralogie und Geochemie (alle Universität Karlsruhe), Institut für Technische Chemie (FZK), Bereich Elektrotechnik (Fachhochschule Mannheim): Feuchtemesstechnik - SMG

Institut für Wasser und Gewässerentwicklung (Universität Karlsruhe), Stadtwerke Karlsruhe, Technologie Zentrum Wasser (Karlsruhe), Zoologisches Institut (Universität Heidelberg): Spannungsfeld Hochwasserrückhaltung und Trinkwassergewinnung (BMBF-Verbundprojekt)

Department of Civil Engineering (IIT Bombay, Indien): DAAD Master Sandwich Programm Indien

- E. Negretti Maurizio Brocchini, Flachwasserströmungen, Januar/September 2005
- G. Pickert Institut für Felsmechanik und Bodenmechanik, Abt. Erddamm- und Deponiebau, Universität Karlsruhe: Kooperation beim Projekt „Breschenbildung bei Erddämmen“
- W. Rodi Institut für Thermische Strömungsmaschinen, Universität Karlsruhe, TU Berlin, Universität der Bundeswehr München, DLR Köln, TU Dresden, Center for Turbulence Research, Stanford: Zusammenarbeit im Verbundvorhaben „Periodisch instationäre Strömungen in Turbomaschinen“

ONERA, Chatillon, Frankreich, DFG-CNRS Projekt „LES-RANS Coupling for the Simulation of Complex Flows“

Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern im SFB 606

Abteilung Grundwasser

Bestimmung der Stoffausbreitung in klüftig porösem Gestein mit Hilfe eines Doppel-Kontinuum-Ansatzes

Während der letzten Jahrzehnte gewann das Verständnis um Strömungs- und Transportprozesse in porösem Kluftgestein immer mehr an Bedeutung. Eine genaue Untersuchung der relevanten Prozesse ist außer im klassischen Anwendungsgebiet, der Erdölförderung, insbesondere zur Ausweisung von Endlagerstätten mit geringst möglichem Gefährdungspotential und zur Energiegewinnung aus heißem Tiefengestein durch die „Hot-Dry-Rock“ Methode erforderlich. Des Weiteren dienen Karst- und Kluftgrundwasserleiter weltweit zur Trinkwassergewinnung, weshalb sie besonders vor anthropogener Verunreinigung geschützt und die bestehende Nutzung für die Zukunft gesichert werden muss.

Die exakte Bestimmung der Stoffausbreitung in klüftig porösem Gestein ist aufgrund der komplexen Struktur nicht möglich. Großklüfte stellen bevorzugte Wasserwegsamkeiten dar, die zu hohen Transportgeschwindigkeiten führen. Das Feinkluftsystem sowie die Gesteinsmatrix tragen dagegen zum Rückhalt bzw. Speicherung bei, da ihre Durchlässigkeit um einige Größenordnungen kleiner ist. Der Austausch zwischen diesen beiden Systemen wird durch verschiedene diffusive und advective Prozesse bestimmt.

Um das Strömungs- und Transportverhalten in einem solchen Medium zu beschreiben, werden in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden geologischen Informationen und der zu betrachtenden Skalen sowohl diskrete als auch Kontinuums-Modellansätze verwendet. Im diskreten Fall muss das gesamte zugrunde liegende Kluftnetzwerk detailliert beschrieben werden. Dies setzt voraus, dass die Lage jeder einzelnen Kluft im Untersuchungsgebiet und deren Eigenschaften bekannt sind. Bis heute ist es aber nicht möglich, eine exakte Kopie des Kluft-Matrix-Systems in ein diskretes Modell zu übertragen, da es zum einen sehr schwierig ist alle relevanten Klüfte zu lokalisieren, und man dann andererseits immer noch keine genauen Aussagen über deren hydraulische Eigenschaften treffen kann. Deshalb werden diskrete Modelle meist auf Grundlage statistisch ausgewerteter hydrogeologischer Daten des Untersuchungsgebietes erstellt, wodurch eine Mittelung des Transportberechnungsergebnisses durch eine Monte-Carlo-Simulation notwendig wird. Um den sehr hohen Untersuchungsaufwand zu minimieren und die Rechenzeit zu verkürzen kann ein Doppel-Kontinuum-Ansatz verwendet werden. Dabei wird das Kluft-Matrix-System durch zwei sich überlappende und miteinander gekoppelte Kontinua beschrieben. Das Matrix- bzw. Kluftkontinuum unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Strömungs-, Transport- und Speicherparameter, und sind über Austauschterme gekoppelt (Abb. 1).

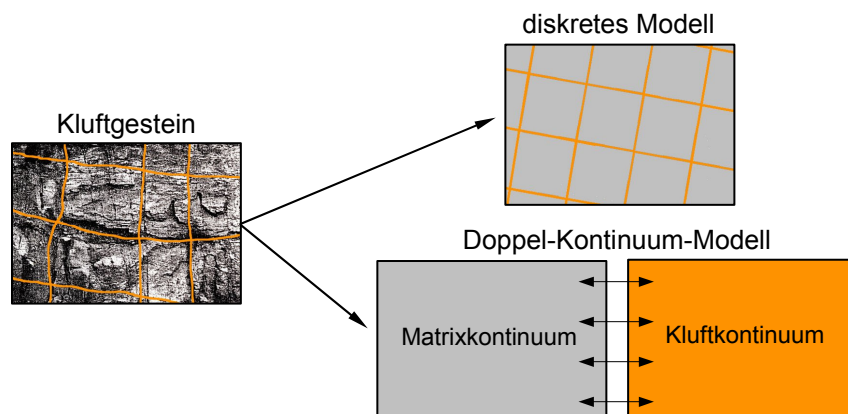


Abb. 1: Schematische Beschreibung eines Kluft-Matrix-Systems durch einen diskreten beziehungsweise Doppel-Kontinuum-Ansatz

Das Doppel-Kontinuum-Modell basiert auf effektiven Parametern, die aus dem zugrunde liegenden Kluft-Matrix-System des Untersuchungsgebietes abgeleitet werden müssen. Da es technisch nicht möglich ist, die benötigten detaillierten Informationen im Feld zu gewinnen, wurde ein künstliches diskretes Referenzsystem geschaffen. An dieses künstliche Kluft-Matrix-System, bei dem alle Größen bekannt sind, wurde das Doppel-Kontinuum-Modell zunächst durch inverse Modellierung angepasst. Durch Variation der Parameter des Referenzsystems wurde deren Einfluss auf die effektiven Parameter des Doppel-Kontinuum-Modells identifiziert, um diese in einen direkten Zusammenhang mit den charakteristischen Kluftnetzwerkmerkmale zu bringen.

Abbildung 2a zeigt ein zwei-dimensionales diskretes Referenzsystem, bestehend aus zwei Kluftscharen und einer permeable Matrix. Das System wurde durch einen konstanten hydraulischen Gradienten bestimmt. Das äquivalente Doppel-Kontinuum-Modell (Abb. 2b) umfasste die gleiche Modelldomäne und besaß die gleichen Randbedingungen. Die Tracerzugabe erfolgte kontinuierlich. Deutlich zu erkennen ist eine starke transversale Aufweitung der Tracerfahne durch das Kluftnetzwerk (Abb. 2a). Für das Doppel-Kontinuum-Modell bedeutet dies für diesen Fall, dass die transversale Dispersivität des Kluftkontinuums 30 mal größer als die longitudinale war. Vergrößert sich der Winkel zwischen den Kluftscharen und dem hydraulischen Gradienten von 0° auf 90° , so steigt die effektive transversale Dispersivität exponentiell an. Im Gegensatz dazu verringert sich die effektive hydraulische Durchlässigkeit des Kluftkontinuums weitgehend linear. Als weitere wichtige Parameter in Bezug auf das Stoffausbreitungsverhalten in einem Kluft-Matrix-System stellten sich die Konnektivität des Kluftnetzwerkes sowie der Austausch zwischen den Klüften und der Matrix heraus.

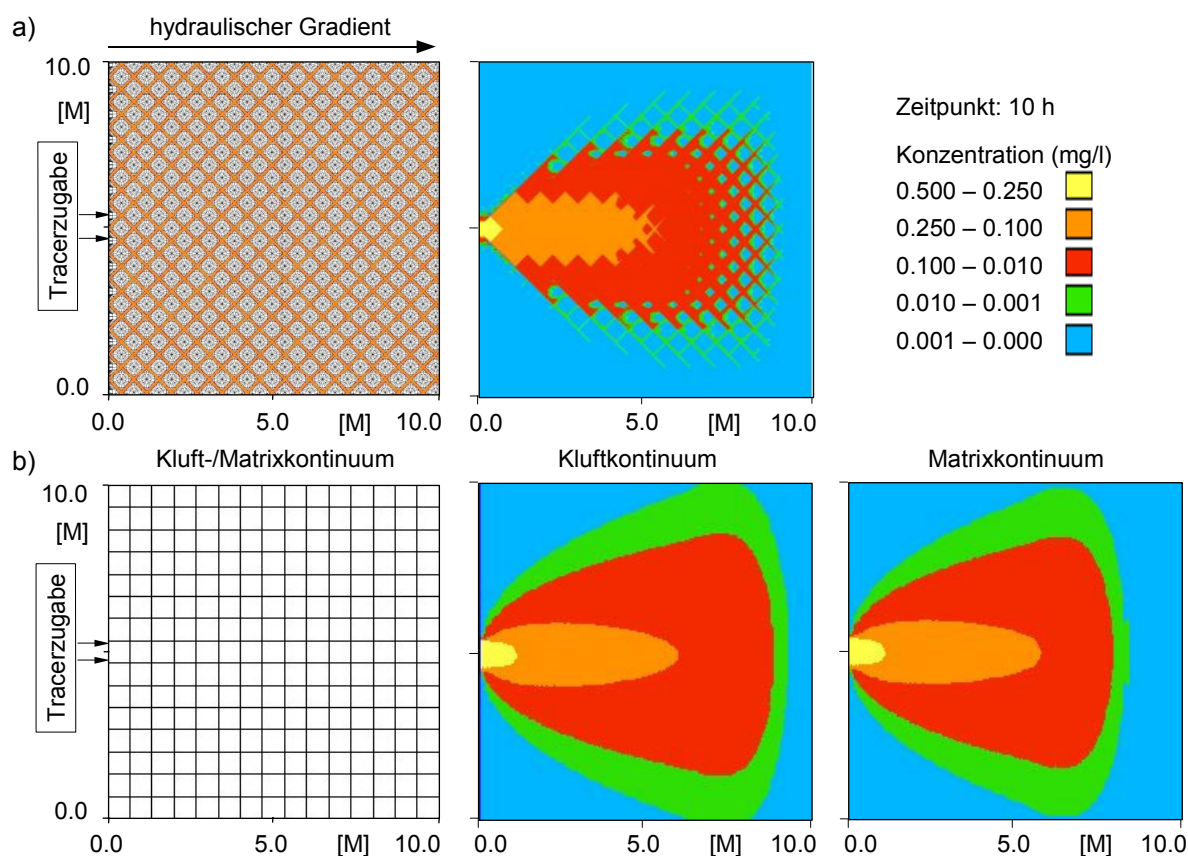


Abb. 2: Modelldomäne und Tracerausbreitung des a) diskreten Referenzsystems und b) des Doppel-Kontinuum-Modells

- B. Ruck
- PTB, Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig; Prof. Dr. Dieter Dopheide: Zusammenarbeit auf strömungsmesstechnischem Gebiet
- Institut für Strömungsmechanik der Universität Rostock, Prof. Dr. Alfred Leder: Zusammenarbeit im Bereich Turbulenzforschung
- Meerestechnische Universität St. Petersburg, Strömung, Prof. Dr. Vitali Kuznezow: Zusammenarbeit im Bereich Strömungsmesstechnik
- Universität „La Sapienza“, Department of Hydraulics, Transportation and Road, Rom, Italien, Prof. Dr. Antonio Cenedese, Zusammenarbeit auf dem Gebiet der laseroptischen Messgeräteentwicklung
- Universität Firenze, Italien, Centro di Ricerca Interuniversitario di Aerodinamica delle Costruzioni ed Ingegneria del Vento, CRIACIV, Prof. Dr. Bartoli/ L. Procino, Zusammenarbeit im Bereich Gebäudeaerodynamik
- Graduiertenkolleg Naturkatastrophen, Universität Karlsruhe, beteiligter Hochschullehrer
- Forschungszentrum Karlsruhe, Prof. C. Mattheck, Zusammenarbeit im Bereich Umweltaerodynamik
- Brandschutzexperten-Runde, ganzjährig
- T. Stößer
- University of Nottingham, Department of Civil Engineering, Dr. Nigel Wright: Zusammenarbeit auf dem Gebiet Computational Fluid Dynamics (CFD), Austausch von Daten zur Validierung des IfH Codes
- Cardiff University, Cardiff, U.K., Dr. C.A.M.E. Wilson
- NIWA, Christchurch, New Zealand, Dr. Vladimir Nikora
- NTNU, Trondheim, Norwegen, Dr. Nils Reidar Olsen
- D. von Terzi
- Department of Aerospace and Mechanical Engineering, University of Arizona, USA, Prof. Hermann Fasel: Verfahrensentwicklung hybrider RANS-LES basierend auf Methoden entwickelt durch die Professoren Speziale und Fasel
- J. Wissink
- Whittle Laboratory, University of Cambridge, U.K., Prof. Howard Hodson: The Influence of Disturbances Carried by Periodically Oncoming Wakes on Boundary Layer Separation along the Suction Side of a Turbine Blade
- Stanford University, USA, Prof. P.A. Durbin and T. Zaki: Numerical Simulation of Flow in a Compressor Cascade

4.4 Ausbildungskooperationen

- G.H. Jirka Instituto Nacional de Agua, Buenos Aires, Argentina, „Environmental Fluid Mechanics“, WS 2004/05, 10 Teilnehmer
- D. von Terzi Summer School and Research Center at CEMRACS 2005, CNRS, Marseille, France, July 20 – August 10 2005: Computational Aeroacoustics and Fluid Dynamics. Vortrag: “DNS and hybrid RANS/LES of axisymmetric, supersonic base flows at high Reynolds numbers”
- G.H. Jirka,
T. Bleninger IAHR Short Course “Design of Ocean Outfall for Heated Water and Wastewater Discharges”, Seoul, South Korea, 9 – 10 September, 2005, 32 Teilnehmer
- B. Ruck Deutsche Gesellschaft für Laser-Anemometrie – Fachkurse

4.5 Teilnahme an Tagungen und Kongressen

- 2nd European Conference on Natural Attenuation, DEHEMA, 18.-20. Mai 2005, Frankfurt E. Bethge, U. Mohrlök
- 5th International Conference on Calibration and Reliability in Groundwater Modelling: From uncertainty to decision making, ModelCare 2005, 5.-9. Juni 2005, den Haag (Scheveningen), Niederlande. Vorträge: „Parameter estimation of a double continuum transport model for fractured porous medium” (Beyer); „A random-walk approach for simulating wastewater transport and transformation in the unsaturated zone” (Cata, Mohrlök) E. Bethge, M. Beyer, C. Cata
- IAHR-Student Chapter „Hochwassermanagement”, 29. Juni 2005, Stuttgart E. Bethge, V. Weitbrecht
- Statusseminar Graduiertenkolleg Naturkatastrophen. Vortrag: „Grundwassergefährdung durch Sickerwasser bei Hochwasser“, 21.-22. Juli 2005 E. Bethge
- Congress XXXIII IAH – 7th Congress ALHSUD „Groundwater flow understanding - from local to regional scales”, 11-15th October 2004, Zacatecas City, Mexico. Vorträge: „Determining contaminant transport in fractured porous media using a double continuum approach” (Beyer, Mohrlök); „Wastewater transport and transformation in the unsaturated zone” (Cata, Morhlok) M. Beyer, C. Cata
5. Workshop „Porous Media“, 2.-3. Dezember 2004, Blaubeuren. Vortrag: „Determining contaminant transport in fractured porous media using a double continuum approach“ M. Beyer
- FH-DGG Tagung „Hydrogeologie des Festgesteine“, 23. März 2005, Freiburg M. Beyer

15. Doktorandentreffen – Hydrologie, AGK, 19.-20. Mai 2005, Universität Karlsruhe M. Beyer
5. Workshop „Flussgebietsmanagement zum Umsetzungsprozess der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie, 15.-16. Nov. 2004, Essen. Vortrag: „Wie repräsentativ ist die Probenahme in Fließgewässern?“ T. Bleninger
- 4th International Symposium on Environmental Hydraulics and 14th Congress of Asia and Pacific Division, IAHR, 15.-18. Dez. 2004, Hong Kong, China. Vortrag: „Near- and far-field model coupling methodology for wastewater discharges“ T. Bleninger
- DME - Deutsche Meerwasserentsalzung e.V. – Seminar „Einführung in die Meerwasserentsalzung, Technik – Märkte – Umwelt“, 20. Juni 2005, Berlin T. Bleninger, V. Weitbrecht
- Kolloquium „Schiffsinduzierte Belastungen und mögliche Verkehre im beschränkten Fahrwasser“, Bundesanstalt für Wasserbau – BAW, 16. Juni 2005, Karlsruhe T. Bleninger, C. Lang, V. Weitbrecht
- XXXI IAHR Congress „Water Engineering for the Future - Choices and Challenges“, 11.-16. Sept. 2005, Seoul, Südkorea. Vorträge: „Internal hydraulic design of a long diffuser in shallow water: Buenos Aires sewage disposal in Rio de la Plata estuary“ (Bleninger); „Experiments on stratified exchange flows past a submerged sill“ (Jirka); „Validation of a Numerical Model for Graded Sediment Transport in Open Channels“ (Minh Duc); „Large Eddy Simulation of open channel flow over a layer of spheres“ (Rodi); „Large Eddy simulations of the Flow Over Two Dimensional Dunes“ (Stößer) T. Bleninger, G.H. Jirka, B. Minh Duc, W. Rodi, T. Stößer
- Workshop „Grenzschicht Wasser und Boden“, 9. März 2005, TU Hamburg-Harburg. Vortrag: „Druck- und Geschwindigkeitsmessungen in und über rauher Sohle“ M. Detert
- Workshop „Gravel Bed Rivers 6“, 5.-9. Sept. 2005, St. Jakob, Österreich. Vortrag: „Synoptic velocity and pressure measurements above and within the gravel-bed at the threshold of stability“ M. Detert
76. Jahrestagung der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik, 28. März–1. Apr. 2005, Luxemburg. Vortrag: „Large eddy simulation of turbulent confined coaxial swirling jets“ M. Garcia-Villalba
- 4th International Symposium on Turbulence and Shear Flow Phenomena, 27.-29. Juni 2005, Williamsburg, USA. Vorträge: „Large eddy simulation of an annular swirling jet with pulsating inflow“ (Garcia-Villalba); „The influence of disturbances carried by periodically incoming wakes on boundary layer separation along the suction side of a turbine blade“ (Wissink, Rodi, Hodson) M. Garcia-Villalba, J. Wissink
13. Fachtagung „Lasermethoden in der Strömungsmesstechnik“, GALA, Deutsche Gesellschaft für Laser-Anemometrie, 6.-8. Sept. C.-B. Gromke, B. Ruck

- 2005, Cottbus. Vorträge: „Die Simulation atmosphärischer Grenzschichten in Windkanälen“ (Gromke); „Über die Aerodynamik der Bäume“ (Ruck)
- Advanced School „Dispersion of Particles in Turbulent Flows”, CISM – International Centre for Mechanical Sciences, 12.-16. Sept. 2005, Udine, Italien C.-B. Gromke, P. Heneka
- XXI Congresso Latinoamericano de Hidraulica, 18.–22. Okt. 2004, Sao Pedro, Brasilien. Keynote lecture: „Diseno de Emisarios Submarinos para la Proteccion de la Calidad de Aguas Costaneras” G.H. Jirka
- XIV Congress on Numerical Methods and their Applications, 8.-11. Nov. 2004, Bariloche, Argentinien. Keynote lecture: „Hydrodynamic Instabilities and Large Scale Flow Structures in Shallow Flows” G.H. Jirka
- Akademie der Wissenschaften, Argentinien (Academia Nacional de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales), 23. Nov. 2004, Buenos Aires, Argentinien. Vortrag: „Submarine Outfalls for Coastal Water Quality Protection” G.H. Jirka
- Workshop „Cooling Water Discharges“, 30. Mai 2005, Delft Technological University, Faculty of Civil Engineering and Geosciences, Delft, Niederlande. Vortrag: „Mixing processes and modelling techniques” G.H. Jirka
- Universität Stuttgart, Institut für Wasserbau, 7. SEDYMO-Workshop „Feinsedimentdynamik und Schadstoffmobilität in Fließgewässern“, 13. Okt. 2004, Vortrag: „Turbulenzeinfluss auf die Feinsedimentdynamik“ (Kühn) G. Kühn, C. Lang, M. Muste
- Universität Karlsruhe, Engler-Bunte-Institut, Bereich Wasserchemie, 8. SEDYMO-Arbeitstreffen, 24.02.2005 G. Kühn, C. Lang, V. Weitbrecht
- Universität Karlsruhe, Engler-Bunte-Institut, Bereich Wasserchemie, 9. Sitzung des DWA-Fachausschusses W.W.9, 24.02.2005 G. Kühn, C. Lang
- INTERCOH 2005 „The 8th International Conference on Cohesive Sediment Transport”, 20.-23. Sept. 2005, Saga/Japan. Vortrag: „Fine Sediment Behavior in Open Channel Turbulence: An Experimental Study” G. Kühn
- 6th International Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurement (ETMM6), May 23-25, 2005, Sardinia, Italy. Vortrag: „Study of the effect of pulsation on flow field and heat transfer over an inline cylinder array using LES “ C. Liang
- National Conference on Hydromechanics, 20.-22. Juli 2005, Hanoi, Vietnam. Vortrag „Numerical Simulation of Debris Flows in Mountain Areas” B. Minh Duc

Workshop „Anwendung und Grenzen physikalischer und numerischer Modelle im Wasserbau“, TU München, 19.-20. Sept. 2005, Wallgau. Vortrag „Numerische Simulation von fraktioniertem Geschiebetransport in Flüssen“	B. Minh Duc
VEGAS-Statuskolloquium 2004, 5. Okt. 2004, Universität Stuttgart. Vortrag: „In-situ-Grundwassersanierung durch gezielte Alkoholinjektion mittels Grundwasser-Zirkulations-Brunnen (GZB): Ergebnisse aus Laborversuchen“	U. Mohrlok
EUG General Assembly, 25.-29. Apr. 2005, Wien, Österreich. Vortrag: „Water transport in unsaturated soils“	U. Mohrlok
Innovative Feuchtemessung in Forschung und Praxis, SMG-Workshop, 8. Juni 2005, Karlsruhe. Vortrag: „Quantitative Erfassung der Wasserbewegung in ungesättigten porösen Medien – Experimente und numerische Modellierungen“	U. Mohrlok
10 th International Conference on Urban Drainage, 21.-26. Aug. 2005, Kopenhagen, Dänemark	U. Mohrlok
VEGAS-Statuskolloquium 2005, Ressource Untergrund 10 Jahre VEGAS: Forschung und Technologieentwicklung zum Schutz von Grundwasser und Boden, 28.-29. Sept. 2005, Stuttgart. Vortrag: „In-situ Grundwassersanierung durch gezielte Alkoholinjektion mittels vertikaler Zirkulationsströmung eines GZB“	U. Mohrlok
PIV-Kurs, 26.-29. Nov. 2004, Göttingen	E. Negretti
Workshop „High Performance Computing in Science and Engineering“, 4. Okt. 2004, Universität Stuttgart. Vortrag: „LES of passive heat transport in a turbine cascade“	W. Rodi
IUTAM Symposium on Laminar-Turbulent Transition, 13.-17. Dez. 2004, Bangalore, Indien. Vortrag: „DNS of separation-induced transition influenced by free-stream fluctuations“	W. Rodi
Kolloquium „Periodially unsteady flows in turbomachinery“, 28. Jan. 2005, TU Berlin. Vortrag: „DNS of transitional flow in turbomachinery“	W. Rodi
LES-UK Colloquium on LES, DES and related hybrid LES/ RANS techniques: Status, challenges and prospects in physically and geometrically complex industrial flows, 3.-4. März 2005, London. Eingeladener Vortrag „LES of flows around streamlined and bluff bodies“	W. Rodi

- 11th ERCOFTAC Workshop „Refined Flow Modelling”, 7.-8. Apr. 2005, Göteborg, Schweden. Vorstellung von eigenen Rechenergebnissen der Strömung über einen 3-D Hügel W. Rodi
- ERCOFTAC International Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurements – ETMM6, 23.-25. Mai 2005, Sardinien, Italien, Chairman des Symposiums W. Rodi
- Japan Society of Mechanical Engineers Annual Meeting, Tokio, Japan, 20.Sept. 2005. Vortrag „Numerical calculations of turbulent flows in research and practice” W. Rodi
- Workshop der ERCOFTAC Special Interest Group 10 on Transition, 28. Sept. 2005, Zenstochau, Polen. Vortrag „Direct Numerical Simulations of transitional flow in turbomachinery” W. Rodi
- Technologietag ERCOFTAC Süddeutschland, 30. Sept. 2005, Universität Stuttgart. Vortrag „Direkte Numerische Simulation transitorischer Strömungen um Turbinenschaufeln“ W. Rodi
- Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology, CEDIM-Advisory Board Sitzung, 13./14. Jan. 2005, GeoForschungszentrum Potsdam B. Ruck
- Tagung „Visual Tree Assessment“, 19.-20. Apr. 2005, Forschungszentrum Karlsruhe. Vortrag: „Windströmungen im innerstädtischen Bereich“ B. Ruck
- Tagung: Wilhelm und Else Heraeus Ferienschule für Physik: Turbulente Strömungen im Fokus von Physik und Technik, 12.-25. Sept. 2005, Potsdam A. Rummel
- DoD UGC 2005, DoD High Performance Computing Modernization Program Users Group Conference, 27.-30. Juni 2005, Nashville, TN, USA. Vortrag: „High accuracy DNS and LES of high Reynolds number, supersonic base flows and passive control of the near wake” D. von Terzi
- DESider Symposium on Hybrid RANS-LES Methods, 14.-15. Juli, 2005, Stockholm, Sweden D. von Terzi
- DFG- Rundgespräch „Optimierung von Gewässerschutzstrategien“, 30. Sept. – 1. Okt. 2004, Kassel. Vortrag: „Punkteinleitungen in Gewässer - Mischzonenansatz und Immissionskriterien“ V. Weitbrecht
12. AGU Meeting, 13.-17. Dez. 2004, San Francisco, USA V. Weitbrecht
- 6th Workshop “Direct and Large-Eddy Simulation”, 12.-14. Sept. 2005, Poitiers, Frankreich. Vortrag: “LES of background fluctuations interacting with periodically incoming wakes in a turbine cascade” (Wissink, Rodi) J. Wissink

4.6 Besucher am Institut

Dr. D. Heinz, Fa. DSD Stahlbau GmbH, Würzburg	04.11.2004
Dipl.-Ing. K. Heinrich, Krupp Uhde GmbH, Dortmund, J. T. Sawan, A. Sultan Al Obaidy, A. H. Al-Mehsadi, Qatar Fertiliser Company, Qatar	26.11.2004, 05.04.2005
Dipl.-Ing. K. Heinrich, Dipl.-Ing. R. Nölscher, Krupp Uhde GmbH, Dortmund, Dr. H. J. Bos, Dynaflo Engineering, Zoetemeer/NL	16.12.2004
Dipl.-Ing. G. Morandini, Fa. OEKAG, Wassertechnik AG, Luzern/CH, Dr.-Ing. M. Armbruster, Fa. Hydrograv, Dresden	24.01.2005
Dr.-Ing. Regina Kishi, LACTEC – Institute of Technology for Development (Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento), Curitiba, Brasilien	26.01.-11.02.2005
Dipl.-Ing. Th. Hartert, Stadtwerke Pforzheim	27.01.2005
Dr. Wim Uijtewaal, TU Delft, Niederlande	02.04., 16.09.2005
Professor Phil Roberts, Georgia Institute of Technology, Athens, USA	06.-07.04.2005
Dipl.-Ing. K. Heinrich, Dipl.-Ing. R. Nölscher, Krupp Uhde GmbH, Dortmund, Ing. B. K. Kool, Interbeton, Gouda/NL, Ing. C. van Osterom, Delta Marine Consultants, Gouda/NL	05.07.2005
Heide Friedrich, University of Auckland, New Zealand	05.07.2005
Dipl.-Ing. E. Grimm, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe	21.07.2005
Dipl.-Ing. R. Zentgraf, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe	mehrfach
Marie-Eve Stoeckel, Régina Nebauer, Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement, Electricité de France (EdF), Chatou, Frankreich	01.08.2005

4.7 Besuche bei anderen Organisationen

Laboratoire National d'Hydraulique et Environnement, EdF R&D, Chatou, Frankreich, 16.12.2004	M. Beyer, U. Mohrlök
Geowissenschaftliches Zentrum der Universität Göttingen, 08.12.2004	M. Beyer, U. Mohrlök
IKSR (Internationale Kommission zum Schutze des Rheins), Frau Schulte-Wülwer-Leidig, Koblenz, 02.02.2005	T. Bleninger
BfG (Bundesanstalt für Gewässerkunde), Stephan Volmer, Koblenz, 02.02.05	T. Bleninger
LfU (Landesanstalt für Umweltschutz), Istvan Pinter, Karlsruhe, 04.02.2005	T. Bleninger

Regierungspräsidium Karlsruhe, Herr Haller, 09.02.2005	T. Bleninger
Landratsamt Karlsruhe, Herr Köhler, 10.02.2005	T. Bleninger
Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, João Luiz Baptista de Carvalho, Brasilien, 14.07.05	T. Bleninger
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Área de Engenharia Costeira & Oceanográfica Esc.Politec. – Departamento de Recursos Hídricos & Meio Ambiente, Paulo Cesar Colonna Rosman, João Roldão, 18.-20.07.2005. Seminarvortrag: “Near-field mixing processes and modeling of multipoint diffuser outfalls”	T. Bleninger
Universidade Federal do Paraná, Mauro Lacerdo, Cristovao, Curitiba, Brasilien, 25.07.2005	T. Bleninger
Escola Politecnica, Universidade de Sao Paulo, Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos, Emilia Arasaki, São Paulo, Brasilien, 28.07.2005	T. Bleninger
ITBA - Instituto Tecnológico Brasil Alemanha, Eduardo Paes de Almeida, São Paulo, Brasilien, 28.07.2005	T. Bleninger
Applied Science Associates - South America, Eduardo Yassuda, São Paulo, Brasilien, 29.07.2005	T. Bleninger
CETESB, Environmental Agency São Paulo, Claudia Lamparelli, Brasilien, 29.07.2005	T. Bleninger
Universidade Tuijuti, Luiz Capraro, Curitiba, Brasilien, 02.08.2005	T. Bleninger
Instituto de Tecnologia para Desenvolvimento, Regina Kishi, Curitiba, Brasilien, 02.08.2005. Vortrag: "Manejo de descargas em rios de fontes pontuais: onde se aplicam os valores limites de qualidade de agua? (Zona de mistura / modelos numericos)" - Management of point source discharges into rivers: where do environmental quality standards in the new EC-water framework directive apply?	T. Bleninger
Centro Universitário Positivo - UnicenP, Mauricio Dziedzic, Curitiba, Brasilien, 03.08.2005. Vortrag: "Manejo de descargas em rios de fontes pontuais: onde se aplicam os valores limites de qualidade de agua? (Zona de mistura / modelos numericos)"	T. Bleninger
Pontificio Universidade Catolica de Paraná, Fernando Arns, Curitiba, Brasilien, 08.08.2005	T. Bleninger
Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, CT-Vermessung von künstlichen Kiesporen durch Herrn Stiller/Prof. Bachert, 09.08.2005	M. Detert

Electricité de France (EdF), Chatou, Frankreich, 16.11.2004	P. Dietz, C. Lang, G. Kühn, V. Weitbrecht
CEDIM Synopse Gruppe, GFZ Potsdam, 04.10.04	P. Heneka
CEDIM Workshop, GFZ Potsdam, 08.-10.12.2004	P. Heneka
Universidad de Santa Fe, Argentinien, Prof. Carlos Vionnet, 19.12.2004: Doktorprüfung (E. Carrasco) und Diskussion zu Flachwasserströmungen	G.H. Jirka
Universidad Nacional de Chile, Santiago, Chile, Prof. Yarko Nino, 26.1.2005: Diskussion von Forschungsaktivitäten bzw. Austauschprojekten. Vortrag: "Submarine Outfalls for Coastal Water Quality Management"	G.H. Jirka
Universidad Catolica, Santiago, Chile, Prof. Eduardo Varas, 27.1.2004: Forschungsdiskussion	G.H. Jirka
Instituto Nacional de Hidraulica, Santiago, Chile, Dr. Alejandor Lopez, 28.1.2005: Technischer Besuch des Hydrauliklabors	G.H. Jirka
Technische Universität München, Lehrstuhl für Hydraulik and Gewässerkunde, Verabschiedung Prof. Valentin, 4.5.2005	G.H. Jirka
Ecole Polytechnique Federal Lausanne (EPFL), Jahrestreffen der Wasserbauprofessoren aus Deutschland, Österreich und Schweiz, 27./28.5.2005	G.H. Jirka
Wasserschiffahrtisdirektion West, BM für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Informationsfahrt für Wasserbauordnarien, Dortmund-Ems-Kanal, Münster, 12.7.2005	G.H. Jirka
Technische Universität Dresden, Institut für Wasserbau, Forschungsgespräch Turbulenz an rauen Rampen, 27.9.2005	G.H. Jirka, V. Weitbrecht
Fa. Krupp Uhde, Dortmund, 18.10.2004	C. Lang
Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe, Wechsel der BAW-Leitung, 07.09.2005	C. Lang, W. Rodi
Geoforschungszentrum Potsdam, Kick-Off Meeting, BMBF-Schwerpunkt RIMAX, 20.-21.6.2005	U. Mohrlok
ERCOFTAC, Teilnahme an der Sitzung des Scientific Programme Committees und des Managing Boards, Prag, Tschechische Republik, 21.-22.10.2004	W. Rodi
ERCOFTAC, Teilnahme am Jahrestreffen des Pilot Centre Germany South, Stuttgart, 26.11.2004	W. Rodi

ERCOFTAC, Teilnahme an der Sitzung des Scientific Programme Committees sowie des Managing Boards, Paris, 21.-22.4.2005	W. Rodi
McMaster University, Hamilton, Kanada, externer Gutachter in einem Ph.D.-Verfahren sowie Vortrag: "DNS and LES of some engineering flows", 24.6.05	W. Rodi
Stanford University, USA, wissenschaftlicher Austausch mit Prof. Paul Durbin, 8.-10.8.05	W. Rodi
Tokyo University, wissenschaftlicher Austausch mit den Professoren Ch. Arakawa, S. Kato und Ch. Kato, 19.-20.9.05	W. Rodi
NIWA, Christchurch, Neuseeland, Vladimir Nikora, 10.8. – 10.9.05	T. Stöber
SFB 606, Universität Karlsruhe, Numerik-Treff. Vortrag: „DNS und hybride RANS/LES axialsymmetrischer Überschallströmungen bei hohen Reynoldszahlen“, 16.8-05	D. von Terzi
Department of Aerospace and Mechanical Engineering, University of Arizona, USA, 5.6.-3.7.05	D. von Terzi
Bundesanstalt für Wasserbau (BAW), Karlsruhe, Herr Sarhage, 25.10.04	V. Weitbrecht
Stadtwerke Karlsruhe, Herr Hoffmann, 3.5.05	V. Weitbrecht

4.8 Wissenschaftliche Veranstaltungen des Institutes

Kolloquium der **DFG-Forschergruppe Kanalleckagen**, 1.-2.12.2004

Festveranstaltung zum 80. Geburtstag von Herrn Prof. Dr. M. Selim Yalin, Queen's University, Kingston, Ontario, Canada, 13.5.2005

Karlsruher Vortragsreihe "Forschung und Praxis in Wasserbau und Wasserwirtschaft", gemeinsame Veranstaltung der Institute für Hydromechanik und für Wasser und Gewässerentwicklung, Koordination 2004/2005: Institut für Wasser und Gewässerentwicklung

21.10.04 Marian Muste, Ph.D., The University of Iowa, USA
New Insights into Suspended-Particle Interaction with Turbulent Flow in a Flat-Bed Channel

04.11.04 Dr. Uwe Ehret, Wasserwirtschaftsamt Kempten
Hochwasserschutz und –vorhersage an der Oberen Iller

Dr. Ottfried Arnold, Gewässerdirektion Donau/Bodensee, Bereich Ulm
Die Sanierung der unteren Iller – Grundwasseranhebung und Renaturierung unter schwierigen Randbedingungen –

- 11.11.04 Em. Prof. Selim Yalin, Queen's University, Kingston, Canada
On the Prediction of Bed-Deformation in Large-Scale Streams
- 02.12.04 Dr. Volker Weitbrecht, Universität Karlsruhe (TH)
Experimentelle und numerische Untersuchungen zum Einfluss von Bühnenfeldern auf den Schadstofftransport in Flüssen
- 13.01.05 Dipl.-Ing. Bernd Henschel, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
Instationäre Geschiebetransportuntersuchungen an einem physikalischen Modell der Oder bei Hohenwutzen
- 20.01.05 Dr.-Ing. Albert Ruprecht, Universität Stuttgart
Numerische Modellierung und Visualisierung von Strömungen bei Wasserkraftanlagen
- 03.02.05 Dr. sc.techn. Ueli Schälchli, Schälchli, Begg + Hunzinger, Zürich und Bern, Schweiz
Ausgangszustand, Maßnahmen und Reaktivierung des Geschiebehaushalts und erste Erfolgskontrolle an Hochrhein und Aare
- 17.02.05 Prof. Dr. Emil Dister, Universität Karlsruhe
Retentionsraum Bellenkopf/Rappenwört – Planungsvarianten und Aspekte der Umweltverträglichkeit
- 14.04.05 Prof. Dr. Dietrich Maier, Europäische Brunnengesellschaft
Trinkwasserhilfe und Gewinnung von Trinkwasser nach der Tsunami-Katastrophe
- Dr.-Ing. Throsten Stößer, Universität Karlsruhe
Large Eddy Simulationen der Strömung über rauen Sohlen
- 21.04.05 Dr.-Ing. Ulf Teschke, TU Hamburg-Harburg
Zur eindimensionalen instationären Berechnung natürlicher Fließgewässer mit der Methode der finiten Elemente
- 12.05.05 Dipl.-Ing. Andreas Triebel, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
Numerische Untersuchungen zur Berücksichtigung von Bühnen in 2D-HN-Modellen im Hochwasserfall
- 02.06.05 Prof. Dr. Jean-Luc de Kok, University of Twente, Niederlande
Assessment of flood risk at various scales in the framework of the Elbe pilot Decision-Support System
- 16.06.05 Dr.-Ing Karl Ludwig, Beratender Ingenieur Wasserbau-Wasserwirtschaft
3000 Jahre Kampf gegen die Hochwasser des Huanghe
- Prof. Maurizio Brocchini, Universität Genua, Italien
On Coastal Flow Mixing

- 30.06.05 Dr. Helmut Blöch, Europäische Kommission, Generaldirektion Umwelt, Brüssel
Gewässer kennt keine Grenzen: EU-Initiativen zum vorbeugenden Hochwasserschutz und zur Gewässergüte
- 14.07.05 Dr.-Ing. Peter Homagk, Hochwasser-Vorhersage-Zentrale, Landesanstalt für
Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe
*Retentionswirkung gesteuerter und ungesteuerter Hochwasserrückhalteräume
am Oberrhein*
- BDir Dipl.-Ing. Günter Wendel, Regierungspräsidium Karlsruhe
*Planung und Bau des IRP-Retentionsraumes "Polder Rheinschanzinsel" bei
Philippsburg*
- BDir Dipl.-Ing. Jörg Huber, Wasser- und Schifffahrtsamt Freiburg
*Die Umlagerung von Baggergut an der Staustufe Iffezheim und deren Wirkun-
gen*
- 04.08.05 Prof. Dr.-Ing. Nils Reidar B. Olsen, Norwegian University of Science and Tech-
nology, Trondheim, Norwegen
3-Dimensional Modelling of Flow and Sediment Transport in Rivers

Aktuelles Programm siehe <http://beam.to/KVReihe>

Doktoranden- und Forschungsseminar

Veranstaltung der wissenschaftlichen MitarbeiterInnen des Instituts für Hydromechanik

- 09.11.04 Gregor Kühn
*Experimentelle Untersuchungen zum Turbulenzeinfluss auf die Feinsedimentdy-
namik*
- 23.11.04 Gerd Pickert
*Physikalische Modelluntersuchungen an überströmten Deichen - Boden/Wasser
Interaktion und Breschenbildung*
- 07.12.04 Johannes Janzen
Gasaustausch an der Wasseroberfläche bei turbulenter Strömung
- 25.01.05 Eletta Negretti
*Hydrodynamische Instabilitäten und Mischungsprozesse in dichtegeschichteten
Austauschströmungen über einer Sohlschwelle*
- 15.02.05 Cristina Cata
*Process-based determination of chemical impact on groundwater from sewer
leak*
- 19.04.05 Eletta Negretti
Analytische Untersuchung eines Nachlaufs in Flachwasserströmung

- 10.05.05 Manuel Garcia-Villalba
Large eddy simulation of turbulent swirling flows
- 31.05.05 Andreas Rummel
Einfluss großräumiger kohärenter 2D-Strukturen auf Impuls- & Massentransport in turbulenter Flachwasserströmung – ein Zwischenbericht
- 21.06.05 Matthias Beyer
Vorhersage der Schadstoffausbreitung in Kluftgrundwasserleitern mit Hilfe eines Doppel-Kontinuum-Ansatzes
- 19.07.05 Martin Detert
Pressure- and Velocity-Measurements Above and Within a Porous Gravel Bed at the Threshold of Stability“

Aktuelles Programm siehe http://www.ifh.uni-karlsruhe.de/ifh/studneu/Dok_Forsch_Sem