

Jahrbuch 2011

Fachgebiet Hydromechanik

Technische Universität München

wasser-werke

Das Projekt mit dem Leitgedanken Kunst und Wissenschaft setzt sich aus verschiedenen Blickwinkeln mit dem Thema ‚Wasser‘ auseinander. Initiiert vom Künstler Markus Heinsdorff und Christoph Rapp sollen die wasser-werke über eine intensive Berührung für dieses Element begeistern. Denn Wasser ist eines der wichtigsten und aktuellsten Themen unserer Zeit. Seine lebensspendende aber auch zerstörende Kraft ist einer der Spannungsbögen, denen wir rund um den Globus folgen. Durch die Verquickung mit Vorträgen, Laborführungen und Exkursionen sensibilisieren die wasser-werke für die lokalen Lösungen globaler Probleme.

Die im Hydromechanik-Labor entwickelten Installationen des Künstlers wurden im September im Foyer des TUM-Stammgeländes zusammen mit Fotografien präsentiert. Im Rahmen des äußerst vielgestaltigen Veranstaltungsprogramms konnten die Besucher von den ältesten in Betrieb befindlichen Pumpenanlagen in Schloss Nymphenburg und den Max von Pettenkofer'schen Kanälen über das soeben eingeweihte Praterkraftwerk bis hin zur renaturierten Isar die Kraft des fließenden Wassers erfahren. In sieben Vorträgen im Oskar von Miller Forum setzten sich ferner Referenten aus den Naturwissenschaften, der Kunst und Landschaftsarchitektur sowie der Japanologie und Philosophie mit dem Thema Wasser auseinander.



(Foto: Markus Heinsdorff)

Forschung

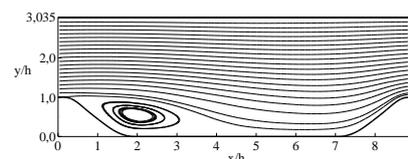
Projekte

Experimentelle Untersuchung der Strömung über periodische Hügel

Die Strömung über periodische Hügel wird unter Verwendung der Laser-Doppler-Anemometrie und der Particle Image Velocimetry detailliert untersucht. Diese Strömung bietet die Möglichkeit Strömungsphänomene wie Ablösung von einer gekrümmten Oberfläche, Rezirkulation und natürliches Wiederanlegen beleuchten zu können. Die experimentellen Daten werden zur Verifikation von Turbulenzmodellen vielfach herangezogen.

Förderung: DFG

Ansprechpartner: Christoph Rapp; Michael Manhart



Experimentelle Untersuchung des Kolkvorgangs an einem zylindrischen Pfeiler

Zum tieferen Verständnis der Erosionsvorgänge in der Umgebung eines umströmten Zylinders und zur Weiterentwicklung numerischer Modelle für den Sedimenttransport im Kolk werden sowohl die Sedimentbewegung im Kolk als auch die Strömung und deren zeitliche Entwicklung untersucht. Die Bewegungen der Sedimentkörner werden mit einer selbstentwickelten optischen Methode erfasst; zur Geschwindigkeitsmessung wird ein Laser-Doppler-Anemometrie-System verwendet.

Projektmitarbeiter: Florian Pflieger

Ansprechpartner: Michael Manhart

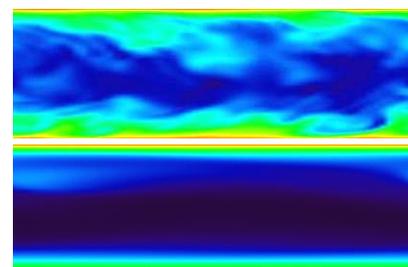


Verdünnte Fasersuspension in turbulenten Strömungen

Strömungen von Fasersuspensionen treten in zahlreichen Industrieanwendungen wie z. B. bei der Formung armierter Verbundwerkstoffe oder der Papierherstellung auf. Im Rahmen dieses Projekts werden numerische Methoden für die Simulation dieser verdünnten Fasersuspensionen in turbulenten Strömungen entwickelt. Hier kommen hauptsächlich die Momenten-Approximation und stochastische Methoden zum Einsatz. Das Augenmerk liegt auf der Reduktion des turbulenten Widerstands.

Förderung: International Graduate School of Science and Engineering (IGSSE), Projekt 3.02

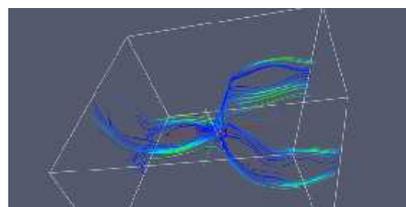
Projektmitarbeiter: Amin Moosaie



Reaktive Strömungen in porösen Medien

In dieser Studie soll ein detailliertes Verständnis der Strömung, des Transports und der Reaktion in porösen Medien erarbeitet werden. Um an Detailinformationen zu gelangen muss, die Porenskala aufgelöst werden; dafür wird die Technik der Direkten Numerischen Simulation (DNS) eingesetzt.

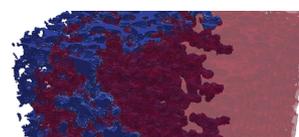
Förderung: Munich Center for Advanced Computing (MAC) unter Bayern Exzellent
Projektmitarbeiter: Sheema Kooshapur



CO2-Sequestrierung

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts wird ein Modell zur Abbildung der physikalischen Vorgänge bei der Kohlendioxidsequestrierung im Erdreich entwickelt. Zu diesem Zweck wird das Verhalten mehrphasiger Fluide sowohl in ober- wie auch in unterkritischen Zuständen in komplett aufgelösten porösen Geometrien simuliert.

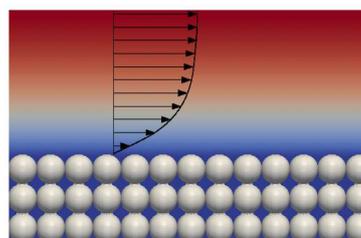
Förderung: Munich Center for Advanced Computing (MAC), King Abdullah University of Science and Technology (KAUST)
Projektmitarbeiter: Andres Botero Halblaub; Amin Moosaie



Strömung über poröse Medien

Eine freie Strömung über einem porösen Medium findet man in vielen Anwendungsbereichen, von Flüssen mit Kiesbett bis hin zu Brennstoffzellen. Das im letzten Jahr begonnene Forschungsprojekt befasst sich mit der Modellierung des Massen- und Impulsaustauschs an der Grenzfläche zwischen freier Strömung und porösem Medium.

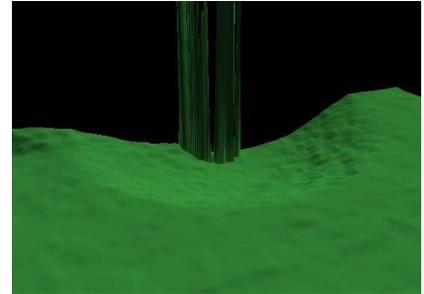
Förderung: International Graduate School of Science and Engineering (IGSSE), Projekt 6.03
Projektmitarbeiter: Florian Mintgen



Photogrammetrische Erfassung von Kolkgeometrien

In Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet Photogrammetrie und Fernerkundung (Prof. Stilla) wurde ein Verfahren entwickelt, um die gesamte Geometrie eines Kolkes zu erfassen. Hierfür werden zwei CCD-Kameras über einem Gerinne befestigt, mit denen der Auskolkungsbereich erfasst wird. Über bekannte Passpunkte können die Bilder perspektivisch ausgewertet werden, so dass jedem Punkt eine Höhe zugeordnet werden kann. So ist es erstmalig gelungen im laufenden Auskolkungsprozess an einem zylindrischen Brückenpfeiler instantan vollständige dreidimensionale Geometrieinformationen zu erhalten.

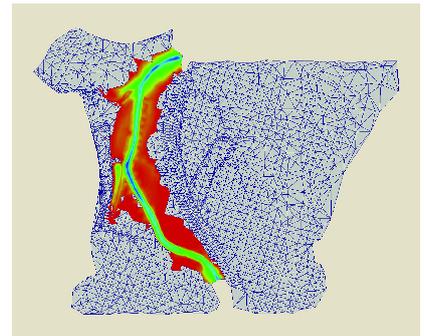
Ansprechpartner: Christoph Rapp



Kopplung Numerische Gerinnehydraulik/GIS

Die Kopplung zwischen dem am Fachgebiet Hydromechanik entwickelten Löser für Flachwassergleichungen und GIS-Daten wurde in Zusammenarbeit mit dem Fachgebiet für Geoinformationssysteme der TUM (Prof. Schilcher) entwickelt. Im weiteren Projektverlauf sind u.a. eine 2D-3D-Kopplung zur exakteren Berechnung an Sonderbauwerken, die Implementierung der Wandschubspannung zur Berücksichtigung des Geschiebetransports sowie eine Vervollständigung der Randbedingungen vorgesehen.

Ansprechpartner: Christoph Rapp



Veröffentlichungen

Eder, K., Rapp, C., Kohl, V., Hanrieder, B. et al. Photogrammetric monitoring of under water erosion in the vicinity of cylindrical bridge piers. In Tagungsband PIA, München (2011).

Gobert, C. & Manhart, M. Subgrid modelling for Particle-LES by Spectrally Optimised Interpolation (SOI). *Journal of Computational Physics*, **230**, S. 7796-7820, 2011.

Hansinger, M., Rapp, C. & Botero, A. Planung der Trinkwasserversorgung für ein Dorf im ecuadorianischen Regenwald. *Korrespondenz Wasserwirtschaft*, **12** (2011).

Jud, M., Schäffler, U., Bierhance, D., Schilcher, M. et al. Coupling of ArcGIS with a CFD-based hydrodynamic model. In Tagungsband ESRI International User Conference. San Diego (July 2011).

Jud, M., Schwertfirm, F., Schäffler, U., Rapp, C. et al. Kopplung von GIS und Hydraulik am Beispiel der Dornbirnerach. In *Angewandte Geoinformatik* (2011).

Moosaie, A. Direct Numerical Simulation of Turbulent Drag Reduction by Rigid Fiber Additives. Dissertation, Bd. 81 von Mitteilungen, Fachgebiet Hydromechanik, TUM, München (2011) ISBN 978-3-941746-09-1.

Moosaie, A., Le Duc, A. & Manhart, M. A priori analysis of a closure model using reconstruction of orientation distribution function in flow of fiber suspensions. *Computational Mechanics*, **48**, S. 451–459 (2011).

Moosaie, A. & Manhart, M. An algebraic closure for the DNS of fiber-induced turbulent drag reduction in a channel flow. *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, **166**, S. 1190–1197 (2011).

Moosaie, A. & Manhart, M. A direct numerical simulation method for flow of Brownian fiber suspensions in complex geometries. *Journal of Dispersion Science and Technology*, zur Veröffentlichung angenommen (2011).

Pfleger, F. Experimentelle Untersuchung der Auskolkung um einen zylindrischen Brückenpfeiler. Dissertation, Bd. 80 von Mitteilungen, Fachgebiet Hydromechanik, TUM, München (2011) ISBN 978-3-941746-08-4.

Rapp, C. Forschung und Lehre im Laboratorium für Hydromechanik der Technischen Universität München. Nr. 77 in Mitteilungen. Fachgebiet Hydromechanik, TUM, München (2011). ISBN 978-3-941746-07-7. 2. Überarbeitete und erweiterte Auflage (im Druck).

Rapp, C. wasser-werke. *TUM campus*, **4**, S. 57 (2011).

Rapp, C. & Hafner, T. Experimentelle Bestimmung der Rauheit eines Maisfeldes mit echten Pflanzen. *WasserWirtschaft*, **12** (2011).

Rapp, C. & Manhart, M. Flow over periodic hills - an experimental study. *Experiments in Fluids*, **51**(1), S. 247–269 (2011). Doi:10.1007/s00348-011-1045-y.

Rapp, C. & Mintgen, F. Cooler als Galileo. *TUM campus*, **3**, S. 58 (2011).

Rüping, J. & Rapp, C. wasser-werke. *WasserWirtschaft*, **12** (2011).

Schäffler, U., Jud, M., Bierhance, D., Schilcher, M. et al. GIS-gestütztes Preprocessing zur Generierung der Inputdatensätze für ein Computational Fluid Dynamics-basiertes hydrodynamisches Modell. In *DWA-Tagung Kassel: GIS und GDI in der Wasserwirtschaft*. DWA, Kassel (Januar 2011).

Wang, B., Manhart, M. & Zhang, H. Analysis of Inertial Particle Drift Dispersion by Direct Numerical Simulation of Two-Phase Wall-Bounded Turbulent Flows. *Engineering Applications Of Computational Fluid Mechanics*, **5**(3), S. 341–348 (2011).

Zeiselmaier, A., Konz, A. & Rapp, C. Kleinstwasserkraft zur elektrischen Versorgung eines Dorfes im Regenwald Ecuadors. *WasserWirtschaft*, **5**, S. 28–32 (2011).

Vorträge

Manhart, M. Subgrid modeling for particle LES. In *Particulate Flows, Workshop*. Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe (Oktober 2011).

Manhart, M., Moosaie, A. & Gobert, C. Spherical and non-spherical particles in turbulent flows. In *ERCOFTAC Technologietag*. Stuttgart (Oktober 2011).

Moosaie, A. Direct Numerical Simulation of Turbulent Drag Reduction by Rigid Fiber Additives. *Institute for Polymer Physics, ETH Zürich* (September 2011).

Moosaie, A. & Manhart, M. Direct Monte-Carlo simulation of fiber-induced drag reduction in turbulent channel flow. In *Turbulence and Shear Flow Phenomena 7*. Ottawa, Canada (Juli 2011).

Moosaie, A. & Manhart, M. Numerical investigation of drag reduction in turbulent channel flow by rigid fibers using a direct Monte-Carlo method. In *Euromech Colloquium 513 Dynamics of Non-Spherical Particles in Fluid Turbulence*. Udine, Italy (April 2011).

Rapp, C. About water. *Universidad de Concepcion* (Oktober 2011).

Rapp, C. Laser based flow measurements. *Universidad de Concepción* (September 2011).

Rapp, C. Von Ursprung und Quelle. *wasser-werke* (September 2011).

Rapp, C. Von Ursprung und Quelle. Ringvorlesung Umweltschutz, *Technische Universität München* (November 2011).

Preise

Preis der Johannes B. Ortner-Stiftung

Florian Pflieger wurde für seine Dissertation mit einem Preis der Johannes B. Ortner-Stiftung ausgezeichnet. Die Johannes B. Ortner-Stiftung verleiht Preise für jährlich sechs bis acht herausragende Arbeiten von Nachwuchswissenschaftlern der Technischen Universität München.

Ernst Otto Fischer-Preis

Christoph Rapp hat für sein Lehrkonzept ‚Offenes Hydromechanik-Labor‘ den Ernst Otto Fischer-Lehrpreis der Technischen Universität München gewonnen. In der Veranstaltung HaM2.0 wird das bereits 2003/2004 eingeführte Lehrkonzept mit einfachen, anschaulichen Experimenten konsequent fortgeschrieben, denn nun können Studierende in kleinen Gruppen - von Tutoren betreut - Experimente selbstständig durchführen und eigene Ideen im Labor umsetzen.

Bestes wissenschaftliches Praktikum der Ecole des Ponts et Chaussées

Cédric Bellet hat für seine Forschungstätigkeit im Hydromechanik-Labor den Preis für das beste wissenschaftliche Praktikum der renommierten französischen Ingenieurschule ‚Ecole des Ponts et Chaussées‘ verliehen bekommen. Herr Bellet untersuchte die Auskolkung an Brückenpfeilern durch Geschwindigkeitsmessungen mittels der Laser-Doppler-Anemometrie.

Consulting

In diesem Jahr waren wir für folgende Personen, Firmen und Institutionen beratend tätig:

General Electric, Garching

Markus Heinsdorff, München

Wasserwirtschaftsamt Landshut

Landeshauptstadt München - Baureferat Hochbau

Stadtwerke München

Zeeb und Partner, Ulm

Ernst Zürn GmbH & Co. KG, München

Lehre

Veranstaltungen im Sommersemester 2011

Angewandte Hydromechanik

Michael Manhart, Christoph Rapp, 3SWS, 4ECTS, Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Umweltingenieurwesen

Basics of electrical power generation

Oliver Mayer, 1SWS, 2ECTS, Master Bauingenieurwesen, Master Umweltingenieurwesen

Computational Fluid Dynamics

Michael Manhart, Florian Mintgen, 4SWS, 6ECTS, Master Bauingenieurwesen, Master Umweltingenieurwesen, Master Computational Mechanics

Hydraulik am Mittwoch

Christoph Rapp, 2SWS, offen für alle Studiengänge

Hydraulik Praktikum

Christoph Rapp, 2SWS, 3ECTS, Master Bauingenieurwesen, Master Umweltingenieurwesen

Numerical River Hydraulics

Florian Schwertfirm, 2SWS, 4ECTS, Master Bauingenieurwesen, Master Umweltingenieurwesen

Turbulence Modelling

Michael Manhart, 2SWS, 3ECTS, Master Bauingenieurwesen, Master Umweltingenieurwesen, Master Computational Mechanics

Veranstaltungen im Wintersemester 2011/12

Fernleitungen

Christoph Rapp, 2SWS, 4ECTS, Master Bauingenieurwesen, Master Umweltingenieurwesen

Fluid Mechanics

Michael Manhart, Claudia Strobl, 2SWS, 4ECTS, Master Bauingenieurwesen, Master Umweltingenieurwesen, Master Computational Mechanics

Fluid Mechanics Lab

Christoph Rapp, Claudia Strobl, 2SWS, 3ECTS, Master Bauingenieurwesen, Master Umweltingenieurwesen

Hydraulik am Mittwoch

Claudia Strobl, 2SWS, offen für alle Studiengänge

Hydromechanik

Michael Manhart, Florian Mintgen, 4SWS, 6ECTS, Bachelor Bauingenieurwesen, Bachelor Umweltingenieurwesen

Naturnahe Bauweisen

Karl Deindl, 2SWS, 3ECTS, Master Bauingenieurwesen, Master Umweltingenieurwesen

Transport mechanisms in water and atmosphere

Michael Manhart, Sheema Kooshapur, 2SWS, 3ECTS, Master Umweltingenieurwesen

Turbulence Modelling

Michael Manhart, 2SWS, 3ECTS, Master Bauingenieurwesen, Master Umweltingenieurwesen, Master Computational Mechanics

Master-Arbeiten

Ishan Bhattarai

Wake modelling in wind power site – Assessment software based on OpenFOAM

Xuan Cai

Forest model in wind power site: Assessment software based on OpenFOAM

Veronika Kohl

Photogrammetrische Bestimmung der dreidimensionalen Kolkentwicklung an einem zylindrischen Behälter

Tao Zhu

Large Eddy Simulation of the turbulent flow over a cylinder mounted on a flat plate

Bachelor-Arbeiten

Julian Brosda

Remobilisierung von sedimentierten Schwebstoffen – Experimentelle Studie

Sandro Desch

Optimierung der Parameter für die Oberflächengeschwindigkeitsmessung mit dem RG-24

Studienarbeiten

Kathrin Jung

Einbindung von Sonderbauwerken in OpenFOAM über die Randbedingungen

Petr Penz

Untersuchung der Homogenität der Strömung über periodische Hügel mittels PIV

Andreas Zeiselmaier

Feasibility study of a hydropower plant for the energy supply of a renewable energies vocational school in Foumban, Cameroon

Exkursionen

Exkursion nach Ingolstadt

Auch in diesem Jahr führte eine Exkursion an das Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt. Dort entwickelten die Studierenden nach einer kurzen Einführung Entwürfe für die Dynamisierung der Donauauen. Im Anschluss stellte der Amtsleiter, Herr Dipl.-Ing. Deindl, das Projekt ‚Dynamisierung der Donauauen zwischen Neuburg und Ingolstadt‘ vor, und verglich die durchgeführten Maßnahmen mit denen der Studierenden. Nach einem gemütlichen Abend in Ingolstadt wurden am nächsten Tag einige der Baumaßnahmen besichtigt, die sich in einem der größten zusammenhängenden Auwaldgebiete Mitteleuropas befinden. Das Dynamisierungsprojekt dient zum einen dem Erhalt dieser Naturlandschaft mit ihrer einzigartigen Artenvielfalt, zum anderen der Erweiterung des vorbeugenden Hochwasserschutzes.

HaM - Hydraulik am Mittwoch

Im Rahmen der Veranstaltung HaM (‚Hydraulik am Mittwoch‘) besuchten wir in diesem Jahr das Wasserwirtschaftsamt München. Die neue Leiterin des WWA, Frau Dipl.-Ing. Orlamünde, stellte den ca. 40 interessierten Studenten die vielfältigen Tätigkeitsfelder des Wasserwirtschaftsamtes vor. Anschließend präsentierte Herr Dipl.-Ing. Kirner, der Projektleiter des Isarplans am WWA, diese umfangreiche Baumaßnahme im Herzen der Stadt. In einer weiteren Exkursion wurde der historische Abwasserkanal an der Ungererstraße, im Rahmen einer Führung von Herrn Dipl.-Ing. Tax, besichtigt.

Promotionen

Florian Pflieger

Am 08. April fand die Promotionsprüfung von Florian Pflieger statt. Der Titel der Dissertation lautet: Experimentelle Untersuchung der Auskolking um einen zylindrischen Brückenpfeiler. Prüfer waren neben Herrn Manhart, Herr Prof. h.c. U.C.E. Zanke (TU Darmstadt) und Herr Prof. Dr.-Ing. O. Link (Universidad de Concepción, Chile). Den Vorsitz des Promotionsverfahrens hatte Herr Prof. Dr-Ing. N. Vogt inne.

Amin Moosaie

Am 22. August fand die Verteidigung der Dissertation von Amin Moosaie statt. Den Vorsitz des Promotionsverfahrens hatte Herr Prof. Dr. rer. nat. E. Rank inne. Die Prüfer waren neben Herrn Manhart, Herr Prof. Dr. E.S.G. Shaqfeh (Stanford University) und Herr Prof. Dr. rer. nat. B. Simeon (TU Kaiserslautern). Der Titel der Promotion lautet: Direct Numerical Simulation of Turblent Drag Reduction by Rigid Fiber Additives.

Mitarbeiter

Prof. Dr.-Ing. habil. Michael Manhart Leiter des Fachgebiets.

Dr.-Ing. Christoph Rapp Akademischer Rat, Laborleiter.

Florian Mintgen M.Sc. Wissenschaftlicher Angestellter (seit 01.07.2011).

Dr.-Ing. Amin Moosaie Wissenschaftlicher Angestellter (seit 01.11.2011).

Claudia Strobl M.Sc. Akademische Rätin auf Zeit (seit 14.02.2011).

Sheema Kooshapur M.Sc. Stipendiatin.

David Dier Industriemeister Metall (seit 01.05.2011).

Kadir Mutlu Auszubildender zum Industriemechaniker (seit 01.09.2011).

Christian Schmid Schreiner-Meister.

Werner Schneider Modellschreiner.

Dipl.-Ing. Karl Deindl Lehrbeauftragter, Leiter des Wasserwirtschaftsamts Ingolstadt.

Prof. Dr.-Ing. habil. Oliver Mayer Lehrbeauftragter, Principal Scientist, General Electric.

Dr.-Ing. Florian Schwertfirm Lehrbeauftragter, Kreuzinger + Manhart Turbulenz GmbH.

Dipl.-Ing. Andres Botero Halblaub Wissenschaftlicher Angestellter (bis 31.03.2011).

Klaus Günther Schreiner (bis 31.05.2011).

Dr.-Ing. Anne Le Duc Wissenschaftliche Assistentin (bis 28.02.2011).

Ursula Stellmacher Sekretärin (bis 31.10.2011).

...sowie mehrere engagierte Wissenschaftliche Hilfskräfte und Tutoren.

Adresse

Fachgebiet Hydromechanik
Technische Universität München
Arcisstr. 21
80333 München

Labor

Laborumbau

Die umfangreichen Umbaumaßnahmen, die im letzten Jahr im Hydromechanik-Labor durchgeführt wurden, konnten mit der Neuorganisation der Metall-Werkstatt in diesem Jahr abgeschlossen werden. Durch die Neubesetzung der Schlosser-Stelle mit dem Industriemeister-Metall, David Dier, sowie durch die erfolgreiche Bearbeitung von Aufträgen und die damit einhergehenden Drittmitteln, konnte die Modernisierung im Bereich Metall fortgesetzt werden. Die Umbauten waren einerseits durch die Beschaffung einer 5-achsigen CNC-Fräsmaschine notwendig, andererseits konnte dadurch dem Auszubildenden Kadir Mutlu ein Arbeitsplatz eingerichtet werden. Die Reorganisation des Laborbetriebs macht sich bereits durch Effizienzsteigerungen bemerkbar.

CNC-Fräse

Eine große Anschaffung in diesem Jahr war eine CNC-Fräsmaschine (computerized numerical control). Es handelt sich um eine DMU 50 ecoline der Firma DMG (Deckel Maho Gildemeister). Die Maschine ist 5-achsig mit Werkzeugwechsler und wird auch in der Ausbildung unseres Azubis gute Dienste tun und diese auf dem aktuellen Stand der Technik bereichern. Die nicht unerheblichen Vorbereitungs- und Umbaumaßnahmen für die Maschinenaufstellung und -einbringung verwandelten das Labor (ein weiteres mal) in eine große Baustelle. So musste der Boden der Metallwerkstatt erneuert werden, eine neue Türe eingebaut werden und die Elektro- und Druckluftinstallationen überarbeitet werden. Nun steht die Maschine aber doch an ihrem Platz und gibt uns die Möglichkeit, ein für uns ganz neues Spektrum der Materialbearbeitung anzubieten und zu nutzen.

Sonstiges

Obmann für Netzwerke und Nachwuchsförderung der DWA Bayern

Christoph Rapp wurde auf der DWA-Tagung des Landesverbands Bayern am 26.10.2011 in Würzburg zum Obmann für Netzwerke und Nachwuchsförderung ernannt. Mit der Position, die eine Schnittstelle zwischen Industrie, Behörden und Institutionen bildet, sollen junge, engagierte Wasserwirtschaftler gezielt unterstützt werden.

DWA-Sitzung WW-2.7 Auskolkungen

Am 25. März fand eine Sitzung der DWA-Arbeitsgruppe WW-2.7 am Fachgebiet Hydromechanik statt.

Mitarbeit in der DWA-Arbeitsgruppe 2.2

Christoph Rapp gehört der DWA-Arbeitsgruppe ES-2.2 ‚Hydraulische Grundlagen‘ an.

Mitarbeit in der DWA-Arbeitsgruppe 2.7

Christoph Rapp gehört der DWA-Arbeitsgruppe ES-2.7 ‚Systembezogene Grundsätze von Abwasserdrucksystemen‘ an.

Kommission für Erdmessung und Glaziologie

Michael Manhart ist Mitglied der Kommission für Glaziologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Mitarbeit im Fakultätsrat

Christoph Rapp ist Mitglied des Fakultätsrats der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen der Technischen Universität München.

Erster Auszubildender am Fachgebiet: Kadir Mutlu

Zum ersten Mal seit Bestehen des Labors wird nun auch in einem Lehrberuf ausgebildet. Seit September unterstützt Herr Kadir Mutlu unser Team tatkräftig. Im Rahmen seiner Ausbildung zum Industriemechaniker lernt er umfassende Tätigkeiten des Feingerätebaus, der Instandhaltung und des Maschinenbaus. Diese Tätigkeiten werden in der Praxis beim Aufbau der Änderung und Wartung sowie dem Betrieb diverser Versuchsstände umgesetzt. Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre. Wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit mit Herrn Mutlu und wünschen ihm viel Freude und Erfolg bei seiner Ausbildung.

Besuch des Premierministers von Mosambik

Am 30.05. hat der Premierminister der Republik Mosambik, Herr Dr. Ali, während seines Staatsbesuchs auf Einladung von Christoph Rapp mit seiner hochkarätigen Delegation das Hydromechanik-Labor besichtigt. Herr Dr. Ali hat auch bei der offiziellen Begrüßung im Senatssaal die von Christoph Rapp aufgebaute Kooperation zwischen der Universidade Eduardo Mondlane und der Technischen Universität München gewürdigt und strebt die Intensivierung des akademischen Austauschs an. Begeistert zeigte er sich vor allem von den Möglichkeiten der modernen Messtechnik im Hydromechanik-Labor.

Besuch einer Delegation der Universidad de Concepción, Chile

Im April besuchte eine chilenische Delegation um den Rektor der Universidad de Concepción, Herrn Dr. Sergio Lavanchy Merino, das Hydromechanik-Labor. Zur Delegation gehörten Herr Iván Gómez Ph.D., Leiter des International Office, Frau Dr. Gunhild Hansen-Rojas, die Leiterin der Kooperationen mit Deutschland und Herr Dr. Bernabé Quiroz, Leiter der Forschungsabteilung. Besonderes Interesse zeigten die am Forschungsprojekt ‚Auskolkung um Brückenpfeiler‘, das zwischen dem Fachgebiet Hydromechanik und dem Lehrstuhl für Wasserbau an der UDeC bearbeitet wird.

Gastaufenthalt von Prof. Dr. Oskar Link

Im März hat Prof. Dr. Oscar Link von der Universidad de Concepción in Chile einen Forschungsaufenthalt am Fachgebiet Hydromechanik absolviert. Prof. Link forschte im Labor an

der Auskolkung um zylindrische Brückenpfeiler und beschäftigte sich vor allem mit turbulenten Druckschwankungen.

Praktikantin aus Brasilien

Zwischen September und Dezember absolvierte Luiza Pellin Biasoto aus Brasilien ein Praktikum im Labor. Luiza Pellin Biasoto studiert Chemieingenieurwesen an der Fakultät Escola Politecnica der Universidade de Sao Paulo. Im Rahmen des Praktikums führte sie Experimente am Versuchstand periodische Hügel durch. Sie beschäftigte sich intensiv mit der Particle Image Velocimetry und der Auswertung der Ergebnisse in MatLab.

Regenerative Energieschule in Kamerun

In Zusammenarbeit mit dem Verein GREEN STEP e.V. wird derzeit die Planung einer Wasserkraftanlage zur Versorgung eines Berufsbildungszentrums im Bereich erneuerbare Energien in Fouban, Kamerun umgesetzt. Die Anlage soll nicht nur der Stromversorgung, sondern vor allem als Anschauungs- und Lehrprojekt für kamerunische Schüler und die breite Öffentlichkeit dienen. Die internationale Zusammenarbeit und der Wissensaustausch zwischen Nord und Süd stehen hierbei im Vordergrund. Geplanter Baubeginn der Schule ist Oktober 2012. Im Mai diesen Jahres wurde eine zweiwöchige Erkundungsreise unternommen, bei der die örtlichen Gegebenheiten untersucht wurden. Dies bot die Grundlage für eine detaillierte Machbarkeitsstudie. Ein weiteres Ziel der Reise war es, Kontakte mit lokalen Kooperationspartnern wie der Universität Douala zu knüpfen.

Messe Berlin

Auf Einladung der Messeleitung konnte sich das Hydromechanik-Labor der TUM im Rahmen der Fachmesse Wasser Berlin International im Mai 2011 vier Tage lang auf der Publikumsschau WASsERLEBEN präsentieren. Es wurden viele spannende Versuche zu Auftrieb, einer rotierenden Wasserschale und der Höhenmessung mittels einer Limonadenflasche gezeigt und zum selbst experimentieren angeboten. Der Eyecatcher des 60 Quadratmeter großen Standes der TUM-Hydromechaniker war aber ‚das tollste Experiment der Messe‘: ein Gerinne, in dem der Abfluss über ein Wehr, eine Schwelle oder unter einem Schütz ebenso hautnah erlebt werden konnte wie ein ‚Wechselsprung‘ - der Übergang zwischen Schießen und Strömen. Mit dem Ziel der Nachwuchsförderung und -gewinnung sprach WASsERLEBEN in erster Linie Schüler an. Aber auch Fachpublikum und Wasserexperten aus aller Welt waren begeistert von den anschaulichen Experimenten und neuen didaktischen Ansätzen.



HaM 2.0

HaM2.0 ist eine Veranstaltung, die durch den Gewinn des Ernst Otto Fischer-Preises realisiert werden konnte. Das Konzept der Veranstaltung ist die konsequente Fortführung der ‚Lehre im Labor‘, die bereits 2003/2004 von Christoph Rapp eingeführt wurde. Im Rahmen von HaM2.0 können Studierende des Grundfachs von Tutoren betreut Experimente im Labor durchführen,

eigene Ideen realisieren, messen und mit der Theorie vergleichen. So wird Studierenden die Möglichkeit eröffnet, sich praktisch mit der Strömungsmechanik zu befassen, um die komplexen Zusammenhänge besser verstehen zu können.

Gastdozentur in Chile

Christoph Rapp ist im September/Oktobreiner Einladung der Chilenischen Forschungsgemeinschaft (Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT) nach Chile gefolgt und hat an der Universidad de Concepción zwei Vorträge gehalten. darüber hinaus hat er mit Prof. Oscar Link an einem gemeinsamen Forschungsprojekt über die Auskolkung an Brückenfeilern geforscht.

Gastdozentur in Mosambik

Christoph Rapp hat auch in diesem Jahr die Universidade Eduardo Mondlane in Maputo, Mosambik, besucht und dort einen Programmierkurs in der frei verfügbaren Software ‚Octave‘ gegeben. Die Studierenden lernten anhand von Beispielen der Hydraulik Daten einzulesen, Berechnungen durchführen, Daten zu speichern und grafisch darzustellen. Während seines Aufenthalts wurde er vom mosambikanischen Minister für Wissenschaft und Technologie, Prof. Dr. Venancio Massingue, zum Gespräch auf die Konferenz ‚Diálogo de Parceria Inteligente sobre Inovascão‘ eingeladen.

Forschungsaufenthalt Zürich

Amin Moosaie verbrachte von 1. Juli bis 30. September einen Forschungsaufenthalt im Rahmen seines IGSSE-Stipendiums an der ETH Zürich bei Herrn Prof. Dr. H. C. Öttinger am Institut für Polymerphysik. In dieser Zeit entwickelte er einen Löser für die direkte numerische Simulation von flexiblen Polymeren in turbulenten Strömungen. Die Polymer-Rheologie wurde dabei durch das ‚finitely extensible nonlinear elastic‘ (FENE) Modell berücksichtigt.

Betriebsausflug

Am 16. August 2011 hat das FG Hydromechanik einen wörtlich zu nehmenden Betriebsausflug unternommen. Vom Flughafen Mühldorf aus flogen wir mit viersitzigen Propellermaschinen entlang des Inn. Nach einer Runde um die Kampenwand und einem atemberaubenden Blick über die Alpen ging es zurück zum Flughafen. Am Nachmittag besichtigten wir das Wasserkraftwerk in Töging am Inn, das mit seinen 14 Turbinen, einer Fallhöhe von 30 m und einem Durchfluss von ca. $180 \text{ m}^3/\text{s}$ ein weiterer Höhepunkt des Ausflugs war.



Gastvortrag

Am X.X. fand ein Vortrag von Herrn Prof. Franz Valentin zum Thema XX im Seminarraum des Fachgebiets statt.

Gastvortrag

Prof. Dr. Oskar Link, Professor an der Universidad de Concepción in Chile hielt am 24.03.2011 einen Vortrag über ‚Brückenkolke in kohäsivem Sediment‘.

Gastvortrag

Am 27.10.2011 hielt Herr Dr.-Ing. Wolfgang Krinner, Berater des Spanischen Umweltministeriums und Lehrbeauftragter an der Europäischen Universität in Madrid, einen Vortrag über ‚Wasserwirtschaftliche Planung in Spanien‘.

Oloid: Entwicklung eines innovativen Schiffantriebes

Im Rahmen des Seminars „Oloid - Die Welt ist umstülperbar“ des Lehrstuhls für Produktentwicklung untersuchte eine Gruppe von sechs Studenten der Fakultät für Maschinenwesen die Effizienz eines bisher unbekanntes, innovativen Bootsantriebes. Dieser besteht aus einem speziellen geometrischen Körper, dem Oloid. Die Studenten bauten einen kleinen Versuchsstand im Hydromechanik-Labor auf und testeten anhand unterschiedlich angepasster Modellboote das Verhalten des Antriebs.

Herbstuni

Das Fachgebiet hat sich wieder an der Veranstaltung ‚Schülerinnen forschen - die Herbstuniversität an der TUM‘ für Schülerinnen der 10. bis 12. Jahrgangsstufen beteiligt. 12 Schülerinnen waren vom 2.11. bis 4.11.2011 zu Gast an der Bau-Fakultät der TUM. Hier konnten sie einen Einblick das vielfältige Spektrum des Bauingenieurwesens gewinnen. Das Fachgebiet Hydromechanik hat in Zusammenarbeit mit dem Zentrum Geotechnik einen Versuch zur Standfestigkeit von Dämmen durchgeführt, an dem sich die Schülerinnen aktiv beteiligen konnten. Durch unseren Einsatz haben wir hoffentlich auch den weiblichen Nachwuchs für die spannende Tätigkeit des Bauingenieurs gewinnen können.

Girl's Day

Im Rahmen des diesjährigen Girl's Day führte Herr Dr.-Ing. Rapp Schülerinnen des Gymnasiums durch das Labor und gewährte ihnen so Einblicke in die Arbeit eines Bauingenieurs im Bereich Hydromechanik.